

10

10 ELEKTRONIK ELEKTOR

MIESIĘCZNIK DLA ELEKTRONIKÓW



Wzmacniacz do gitary

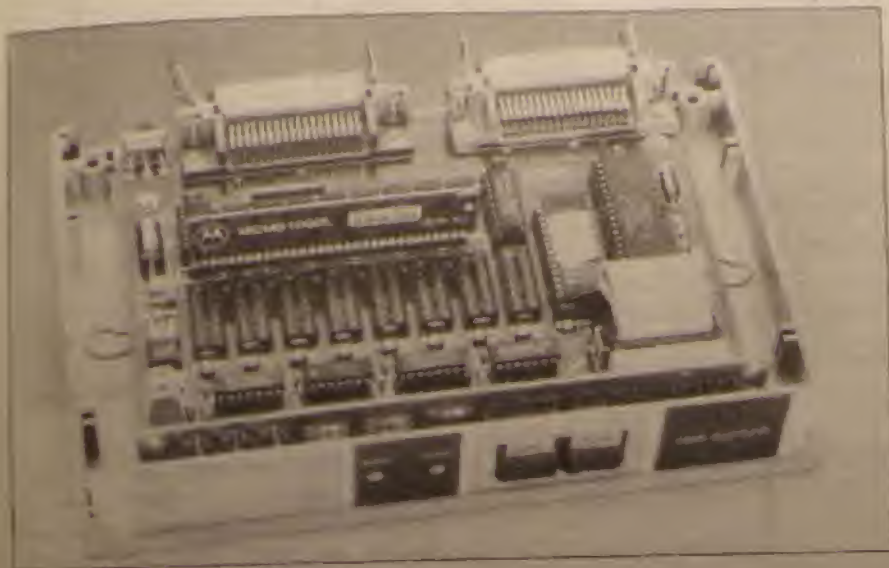
Generator
sygnału
kontrolnego

Wzmocniacz korekcyjny do nagrań video

Sprzęg uniwersalnej klawiatury MIDI



BUFOR DO DRUKARKI 1..4MB



Pliki wysyłane do drukarek, zwłaszcza kiedy zawierają obok tekstu również grafikę, są coraz większe. Drukarki starszego typu nie mogą sobie poradzić z obróbką tak dużych ilości informacji - brakuje im po prostu pamięci. Tym niedogodnościom może zapobiec proponowane rozwiązanie.

R. Degen

Współcześnie stosowane komputery wraz z profesjonalnym oprogramowaniem stanowią najwyższej klasy narzędzia do obróbki tekstu i grafiki. Także urządzenia wyjściowe, tzn. drukarki, plotery itp. są bardzo zaawansowane technologicznie - rozdzielczość 300...600 dpi (ang. Dot per inch - punktów na cal) jest już szeroko przyjętym standardem. Wynika z tego, że przy stosunkowo dużych formatach wydruków, wynikiem zliczonych pojemności pamięci i drukowanych w komputerach i drukarkach. Stosunkowo małe pojemności w drukarkach głowic mają pojemność 1 Mb, tzn. w drukarkach laserowych jest to pojemność na poziomie 1 MB. W wielu przypadkach są one wystarczające do przetwarzania danych tekstowych oraz z komputerów do drukarki i drukarki cyfrowej. Zdarza się, że takie urządzenia, w których stosowane jest stosunkowo małe pamięci i formaty wydruków, mogą być używane do drukowania danych z komputerów i drukarek cyfrowych.

nak dość duży, a ponadto w niektórych typach drukarek nie ma możliwości jej rozbudowy. Tym wszystkim niedogodnościom można zaradzić stosując opisany przez nas tufoł drukarkowy.

Opis konstrukcji

Isba pracy bufora drukarkowego opiera się na przechwyceniu danych wysyłanych przez komputer przez złącze drukarkowe (Centronics), zapamiętanie ich w układowanej w bufor pamięci i po uzyskaniu zwolnienia komputera po zakończeniu transmisji, stopniowo wysyłanie ich do drukarki. Tak więc w momencie włączenia transmisji bufor stanowi układ podrzędny, który (ang. slave) służy. Jego rola ogranicza się do wywołania starego drukarki. Zmaga się na krótko przytłoczyć pracę układową (ang. slave) czasu trwania transmisji, jest jednak ograniczony tylko możliwością jego włączenia w transmisję.

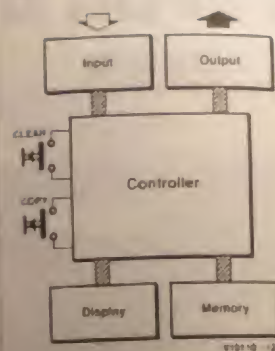
Charakterystyka bufora

- ✓ prosty w użyciu
- ✓ niewielkie rozmiary
- ✓ wykorzystuje tanie i łatwo dostępne pamięci DRAM
- ✓ duża pojemność pamięci DRAM
- ✓ uniwersalne zasilanie -
 - z zasilacza wewnętrznego lub
 - z drukarki
- ✓ pracą bufora zarządza popularny i tani mikrokontroler 80C31

W drugim etapie bufor przejmuje główną rolę (ang. master - pan) w przebiegu transmisji, ponieważ inicjuje i steruje przekazywaniem danych ze swojej pamięci do drukarki.

Konstrukcja została tak pomyślana, aby stworzyć urządzenie całkowicie przyjazne użytkownikowi. Żeby w pełni poprawnie obsługiwać bufor drukarkowy, wystarczy poznać funkcje dwóch przycisków. Na **rysunku 1** pokazano schemat blokowy bufora. Jak widać, mikrokomputer zarządzający pracą bufora odpowiada za obsługę klawiatury, wyświetlacza i poprawnie transmisji pomiędzy portem wejściowym, pamięcią i portem wyjściowym.

Na **rysunku 2** przedstawiono algorytm pracy mikrokontrolera. Jest on stosunkowo rozbudowany, ponieważ w systemie jako pamięć danych wykorzystano układy DRAM (ang. Dynamic Random Access Memory) wymagające odświeżania. Dodatkową trudnością jest fakt, że standardowe mikrokontrolery 8-bitowe (a do tej grupy zalicza się układy 8031) mogą bezpośrednio adresować do 64kB pamięci, a w burzowej rzeczywistości mobilność zainstalowania modułu SIMM o pojemności 1MB lub 4MB. Prosta rozbiórka sprzętowa ukazała IC15 oraz IC16, wymagająca odpowiedniego ustrukturyzowania w tabelce adresowania pamięci.



Rys. 1. Uproszczony schemat blokowy bufora do drukarki.

Za pomocą trybu pracy pamięci odpowiadającemu sygnałowi WR1 procesora IC9. Niezależnie od tego, czy procesor wykonuje bardziej procedurę zapisu czy odczytu, pamięć musi być adresowana dwudzielnym. Najpierw jest wprowadzany adres słownika, a następnie adres komórki. Wyjście T1 procesora jest wykorzystywane jako wyjście selekcji adres-kolumny. Transmisja adresu jest szybsza, danych odbywa się na płaszczyznach MOVX. W tym samym czasie sygnał WR1 przechodzi do stanu "L", co powoduje wpisanie do przetwornika IC15a (typu D) danych z wyjścia T1. Wyjście IC15a przechodzi do stanu "L" w konsekwencji sygnału RAS1 pojawia się na wejściach pamięci, powodując wpisanie ich receptywierze adres-kolumny adresu (we wnętrzu pamięci) wartości. Wskazanie adresu kolumny odbywa się przy pomocy wyjścia selekcji kolumny (T0 układu IC1). CIAS (ang. Column Address Strobe) Adres kolumny występuje jest na linie danych za pomocą sygnału z MOVX1. Jednocześnie sygnał WR1 przechodzi do stanu "L". Wyjście IC15b przetwarza sygnał T1 a wyjście IC15b przetwarza CIAS. Ten sam sygnał Master signal zegarowy dla układu IC15b. Istoty procesor w układzie przetwarza transzaktynego. Po pojawieniu się sygnału od elementów IC15a i IC15b, adres IC15a a sygnał zegarowy IC15b, aby sygnał wygenerować. Pojemność jest kolumny adresu "L" na IC15a. IC15b przetwarza transzaktynego (IC15b) i jednocześnie pojawia się adres-kolumny adresu do pamięci.

01042

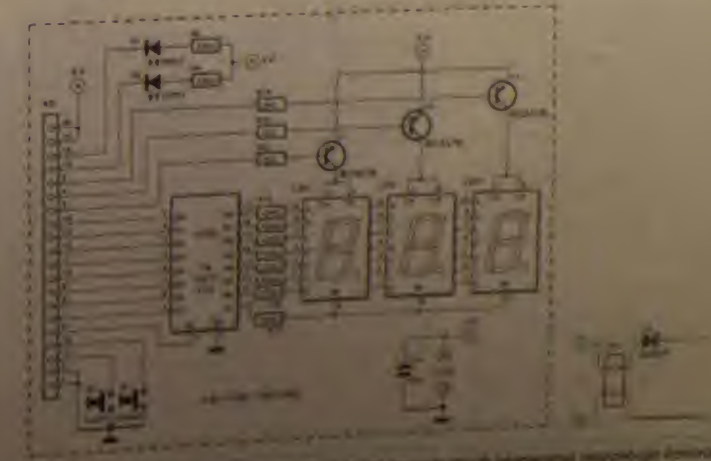
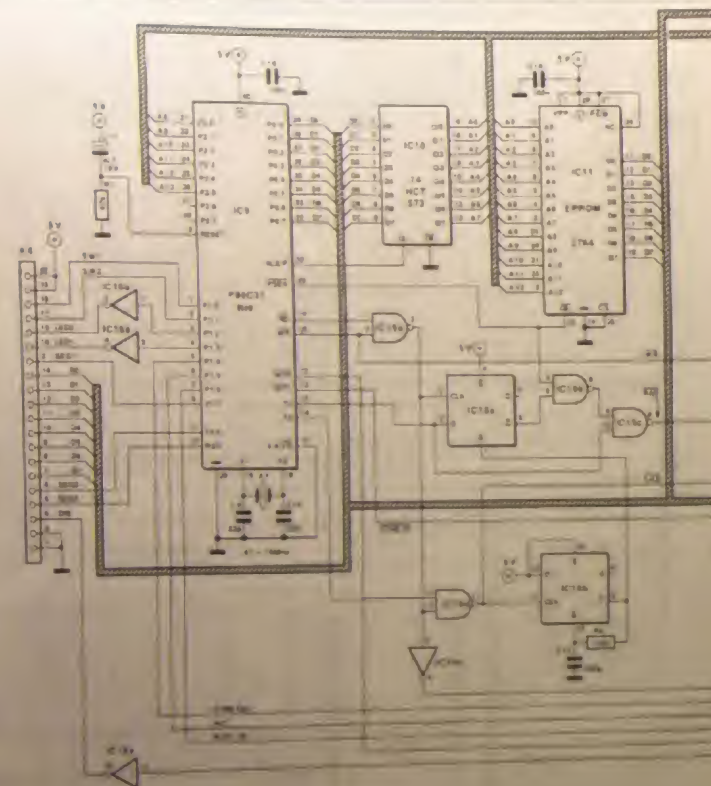
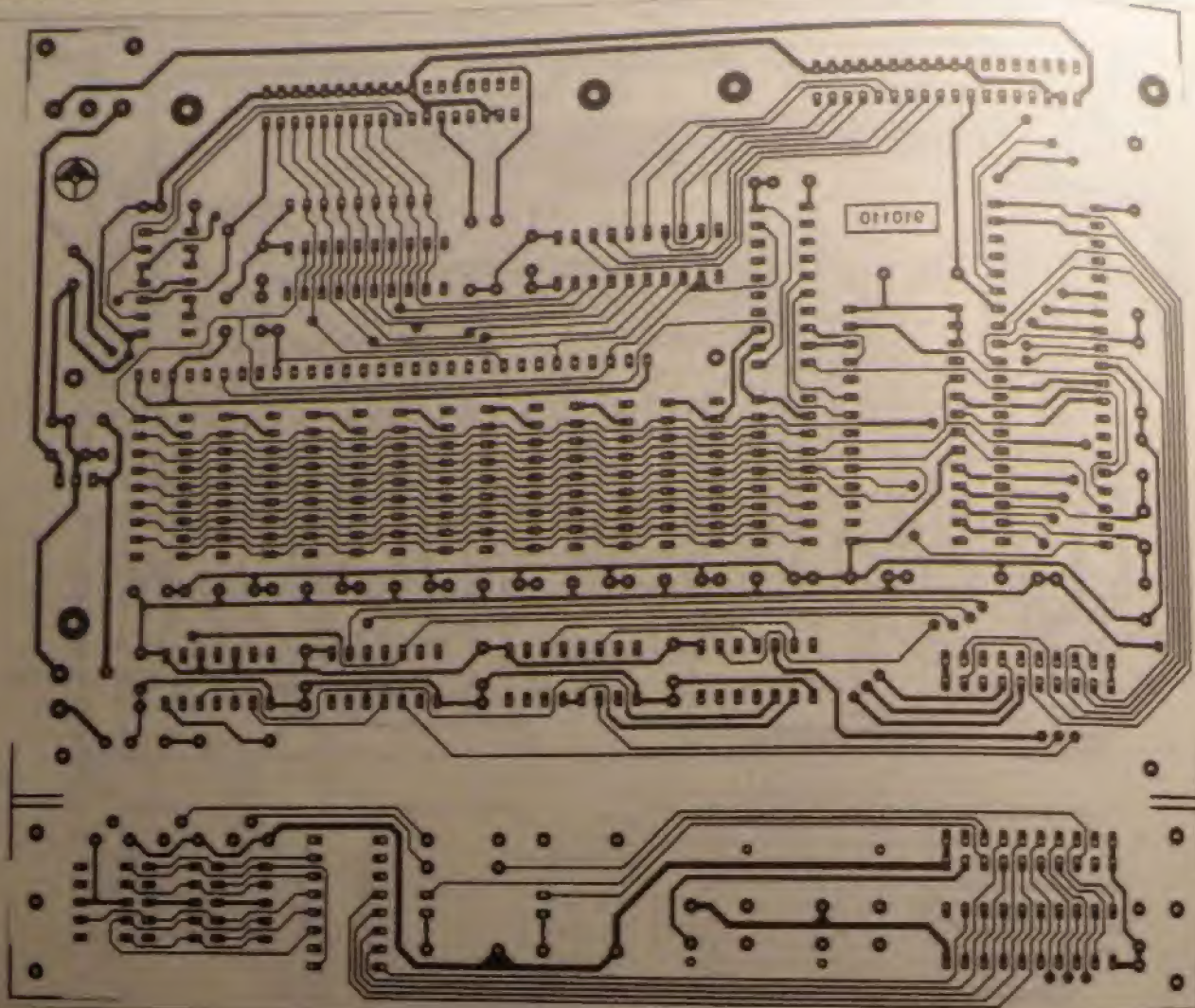


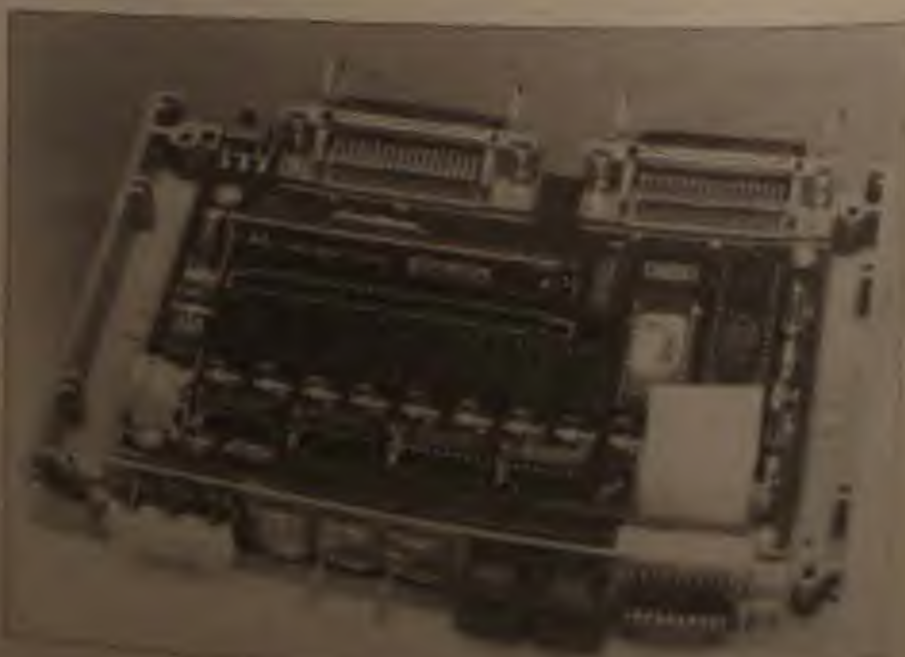
Рис. 2. Схематический рисунок. Соединение для измерения тока энергии и измерения температуры

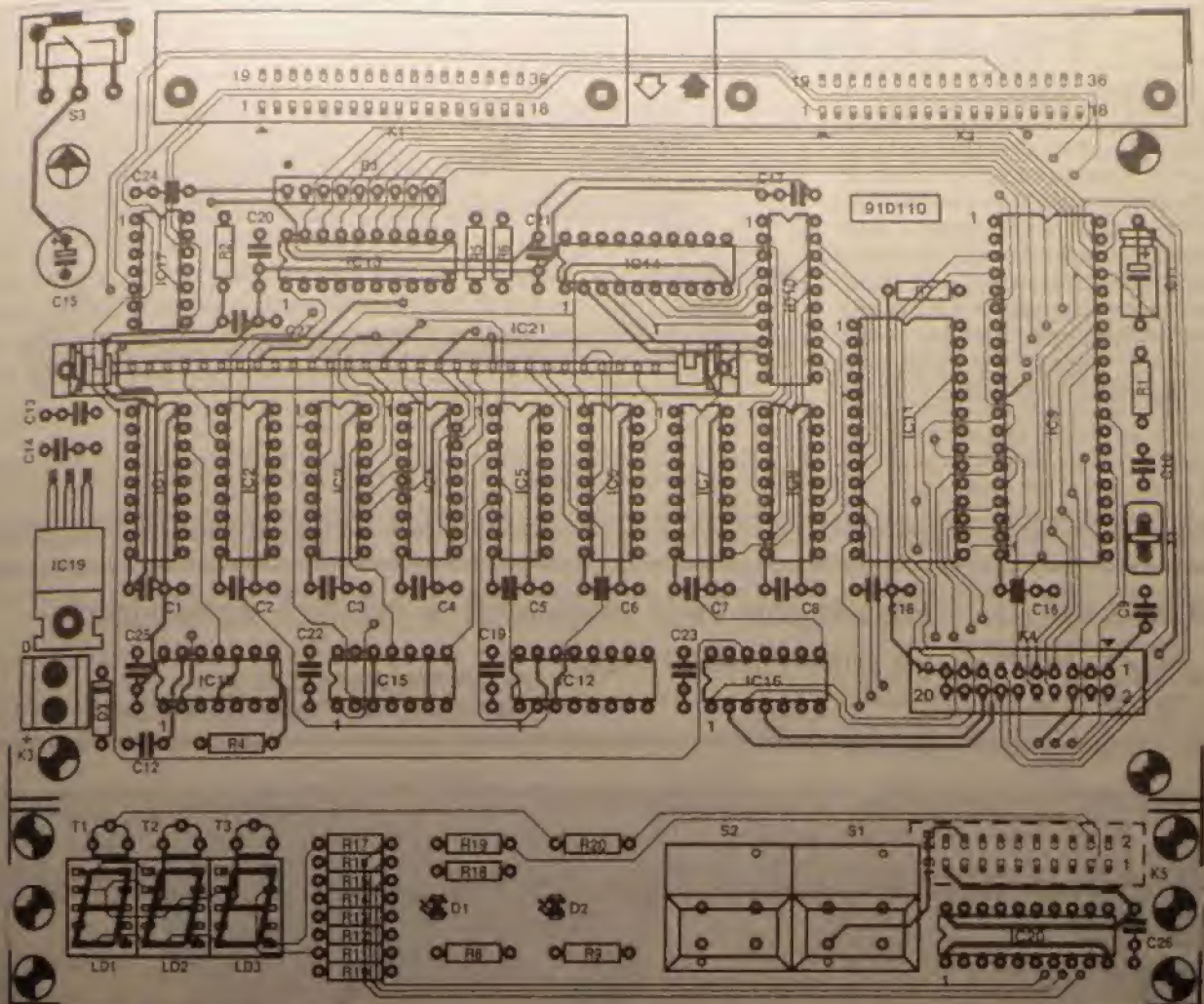


Rys. 4b. Mozaika ścieżek płytki drukowanej. Strona lutowania.

Program sterujący pracą bufora przewiduje także możliwość przeprowadzenia bardzo dokładnych testów pamięci. Wymaga to przytrzymania przycisku CLR podczas włączania napięcia zasilającego. Przeniesienie testu jest możliwe przez ponowne wciśnięcie przycisku CLR. Wprowadzenie tej funkcji jest niezbędne ze względu na to, że test całej pamięci trwa aż kilka minut.

Dość interesujące rozwiązanie zastosowano w układzie wyjściowym. Układ IC13 jest również buforowym zlatywaczem sygnału BUSY/OUT, który jest generowany w procesorze AS IC17a oraz IC17b. Układem tego przerzutnika jest wyzwalacz powolnego sygnału STP20 44. Tak więc od razu po "zatrzymaniu" pracy komputera sygnał w wyjściowym układzie buforowym IC13 otrzymuje on sygnał zlatywacza BUSY/OUT, co powoduje natychmiastowe przesłanie danych z bufora do pamięci i zakończenie pracy.





Rys. 5. Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej.

INT1). Kasowanie sygnału BUSY_OUT powoduje także procesor w momencie kiedy jest gotowy do przyjęcia następnego bajtu danych.

Konstrukcja układu

Mozna ścieżek dwustronnej metalizowanej płytki drukowanej przedstawiono na rysunku 4, rozmieszczenie elementów na rysunku 5. Część płyt, na której montuje się wyświetlacz oraz przyciski, należy odciąć lub odizolować od zabudowy. Te płytki montuje się przylutowując do płyty głównej i łącząc otwory za pomocą drutów łączących z zachowaniem tego kierunku, wykazany na PEP201.

Płytki można przygotować w bardzo prosty sposób - jako pamięć buforową można wykorzystać zarówno układy w obudowach DIP (1 lub 4MB), moduły w obudowach PLCC (1 lub 4MB) lub układy w obudowach SIP (1 lub 4MB). Układy w obudowach DIP montuje się bezpośrednio na podłożu, moduły PLCC i SIP wstawia się w gniazda

(dużo lepsze rozwiązanie) w specjalne uchwyty. Można stosować moduły 8 lub 9-bitowe (z bitem parzystości lub bez niego).

Jak więc widać, dowolność rodzaju stosowanych pamięci jest duża, trzeba tylko pamiętać o tym, aby montować jednocześnie tylko jeden rodzaj pamięci - albo moduł, albo pamięci w "kostkach". Jednocześnie włączenie obydwu rodzajów pamięci uśredniłoby poprawną pracę układu.

Korzystanie z bufora

Drukarkę należy podłączyć za pomocą standardowego kabla do złącza synchronicznego K2. Złącze Centronics komputera podłączamy do wejścia bajtów oznaczonego K1. W momencie rozpoczęcia transmisji przez komputer na wyjście bajtów drukarkowa jest w stanie przyjąć bajtów otyłość buforowanego bajtu. Jeżeli drukarka jest w stanie "złoty line", także rozpoczęła obsłużenie bajtów.

wanie danych jednocześnie przyjmując nowe dane z komputera. Proces ten można przerwać wciskając przycisk CLR, co spowoduje wyświetlenie wskazania "CLR", wyzerowanie pamięci bufora i następnie wyświetlenie "000". Dodatkową funkcją, dostępną dzięki wprowadzeniu przycisku COPY, jest możliwość wielokrotnego kopiowania zawartości pamięci bufora. Waznikiem zadziałania tej funkcji jest poprawna obsługa drukarki (nie mogą pojawić się błędy w wyświetlaniu, np. FAFER OUT), ale w przypadku nie może funkcjonować również pamięć buforowa w takim, że komputer po przesłaniu bajtów przestaje błądzić bajtów wyświetlanych. Jeżeli wypada któraś z sytuacji awaryjnych, procedura kopiowania zostanie anulowana i zostanie wyświetlone. Rozróżnienie procedury kopiowania jest możliwe od rozpoczęcia przycisku COPY, a w przeciwnym razie przycisku CLR. Funkcją wciśnięcie COPY spowoduje anulowanie drukowania. Jeżeli po wciśnięciu CLR

Domowa sieć LAN pozwala przesyłać informacje między różnymi urządzeniami, a także zachowywać ich kopie dla bezpieczeństwa danych. Istnieją dwa sposoby połączenia: przez kable lub za pomocą technologii bezprzewodowej. W tym celu potrzebny jest komputer z kartą sieciową lub modemem. Istnieją dwa sposoby połączenia: przez kable lub za pomocą technologii bezprzewodowej. W tym celu potrzebny jest komputer z kartą sieciową lub modemem. Istnieją dwa sposoby połączenia: przez kable lub za pomocą technologii bezprzewodowej. W tym celu potrzebny jest komputer z kartą sieciową lub modemem.



Komunikat
AWT

Poszukujemy lokali sklepowych w miastach wojewódzkich
na terenie całego kraju.

AWT-NOTIONA Sp. z o.o.
Warszawa, ul. Prosta 69, tel/fax 32

AVT-Komponenta Sp. z o.o.
Warszawa, ul. Prosta 69, tel/fax 32 47 51

WURTOWNIA PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH

UWAGA - KONKURS !

UWAGA - KLIENTOM
Wśród klientów, którzy
do 15 grudnia
przyszli do nas zamówienia z napisem
"SERWIS W ENKARTO"
rozlosujemy nagrodę niespodziankę
o wartości 3 mln zł.

Proponowany wzmacniacz do gitary ma budowę modułową. Jego parametry są porównywalne z parametrami wzmacniaczy fabrycznych, pozostających jednak poza zasięgiem niebyst zasobnych finansowo entuzjastów elektroniki, pasjonujących się grą na gitarze. Urządzenie jest wyposażone w regulację barwy, dwa różne układy fuzz, mikser, wskaźnikysterowania i wreszcie sześćdziesiąt watów mocy wyjściowej z gotowego modułu wzmacniacza mocy.

Wzmocniacz do gitary jest konstrukcją, która zapewni wiele godzin radości podczas jego budowy, a to właśnie, również podczas jego użytkowania. Budowa układu może początkowo wydać się dość złożona, ale poszczególne moduły są na tyle proste, że można je montować na płytach uniwersalnych. Ponadto, poszczególne moduły mieszczą się z niedzielnymi elementami, a ich działanie jest całkiem łatwo omówione. Krótki przegląd po-

gólne moduły są na tyle proste, że można je montować na płytach uniwersalnych. Ponadto, poszczególne moduły mieszczą się z niedrogich elementów, a ich opłacenie jest szczególnie ciekawe. Krótki przegląd po-

szczególnych układów pozwoli Czytelnikowi wyrobić sobie ogólne zdanie o tym, czego będzie potrzebował do zbudowania wzmocniacza.

Yrsunex I pokazuje przedwzmacniacz zbudowany z elementów dyskretnych (byłby bez układów scalonych). Za przedwzmacniaczem znajduje się blok regulacji barwy dźwięku oraz sterujący z dwóch układów fuzz (Yrsunex 2). Następny stopień jest drugi z układów fuzz oraz wskaźnik wystawiania (Yrsunex 3). Na rysunku 4 przedstawiono mikser i wreszcie na rysunek 5 przedstawia sygnałowy stabilizator napięcia, stanowiący część układu zasilającego.

Schemat połączeń na rysunku 9 przedstawia sposób łączenia poszczególnych dywizji wraz HY128, gotowego modułu 60-woltowego zamocowania mocy o znanych parametrach. Transformacja sekcjiowej na tym rysunku nie porusza, ponieważ w obwodach w skład zespołu FSG423, który należy nabyć z zestawem 2. modułem zamocowania HY128.

[illegible]

Wzmacniacz do gitary

prostotę: wzmocnienie 100 (nastawiane potencjometrem P1), stosunek sygnału do szumu stopnia różnicowego większy od 100dB.

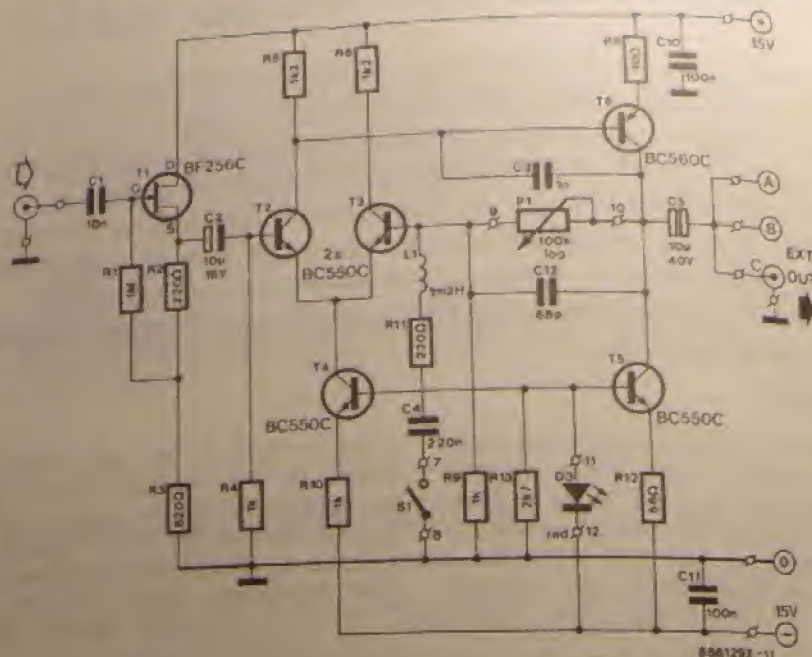
większy d 100dB. Jak zwykle w przedwzmacniaczach, sygnał z jego stopnia wyjściowego jest kierowany do układu regulacji barwy tonu. Zdolność wzmacniacza wyjściowego do wysterowania następnego stopnia jest wyznaczona głównie przez prąd pobierany przez tranzystor T5 działający w roli źródła prądowego oraz przez impedancję obciążenia. Kondensator C3, bocznikujący złącze baza-kolektor tranzystora T6, chroni układ przed zależnymi od sygnału oscylacjami. Mogłyby one zostać wzbudzone przy udziale szkodliwych pojemności tego tranzystora. Kondensator C12 ogranicza pasmo przenoszone przez przedwzmacniacz do około 20kHz. Ograniczenie to jest konieczne z uwagi na ryzyko wystąpienia przy dużym wzmocnieniu zakłóceń interfe-rencyjnych wielkiej częstotliwości.

Istotnym składnikiem tego przedwzmacniacza jest układ podbijania niskich tonów złożony z L1, R11 i C4. Ten układ RLC jest nastrojony na częstotliwość około 10 kHz i stanowi względnie wysoką impedancję dla niskich częstotliwości. Impedancja ta maleje ze wzrostem częstotliwości i przy 10 kHz nieznacznie tylko przewyższa 220Ω czyli oporność R11. Układ ten jest włączony równolegle do rezystora R9, będącego częścią obwodu sprzężenia zwrotnego P1-C12-R9. Taka konfiguracja sprawia, że przy niskich częstotliwościach wzmocnienie napięciowe układu wyznacza stosunek P1/R9. Jednak impedancja obwodu RLC spada ze wzrostem częstotliwości, zatem wzmocnienie odpowiednio wzrasta. Dodatkowo wzmocnienie przy 10 kHz wynosi około 12 dB.

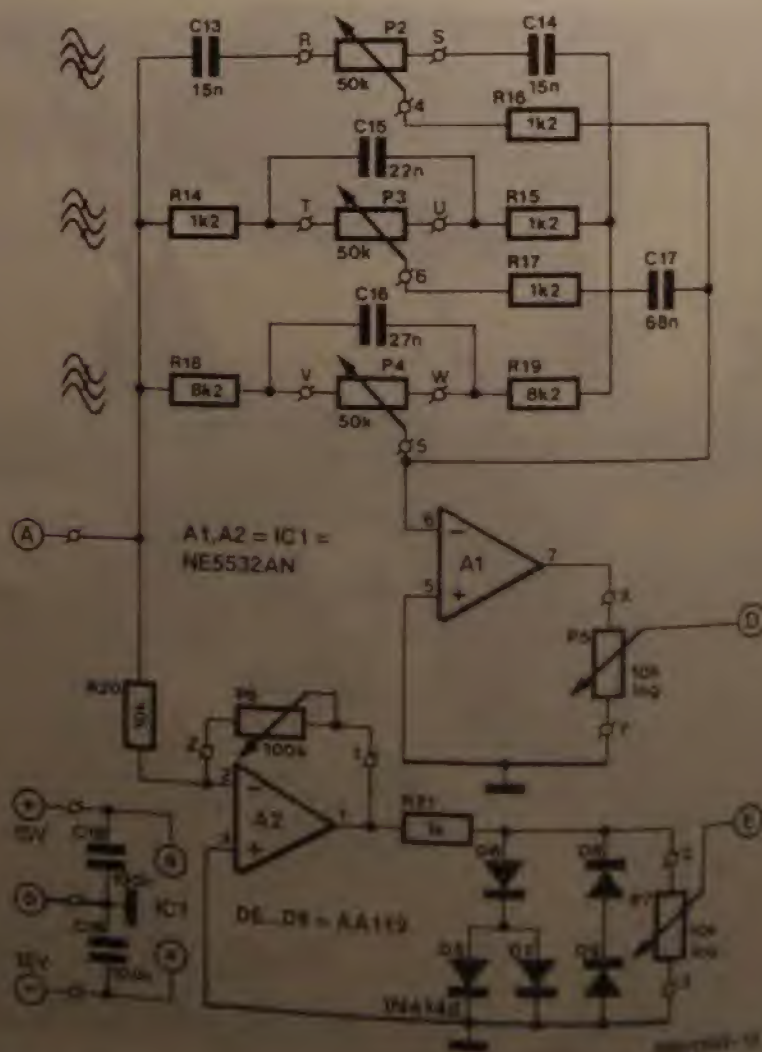
Wadą takiego układu podbijania nacisków tonów jest fakt, że obwód RLC staje się całkowicie nieskuteczny przy minimalnej oporności P_1 . Charakterystyka częstotliwościowa staje się płaska. Praktycznie oznacza to, że efekt podbijania nacisków tonów działa tylko przy stosunkowo wysokim wzmacnieniu.

Orda elektroluminescencyjna (LED) D3 w zasadzie ma pełną funkcję sygnalizatora optycznego, ale jeszcze z rezystorem R13 tworzy napięcie odniesienia do źródeł prądowych T4 i T5.

**Regulator barwy tonu
i pierwszy układ tuzi**



Rys. 1. Przedwzmacniacz jest niskoszumnym układem z wtórnikiem źródłowym i wzmacniaczem różnicowym.



Rys. 2. Schemat układu regulacji barwy tona i koloru tona i tona. Aut.

Wzmacniacz mocy HY128

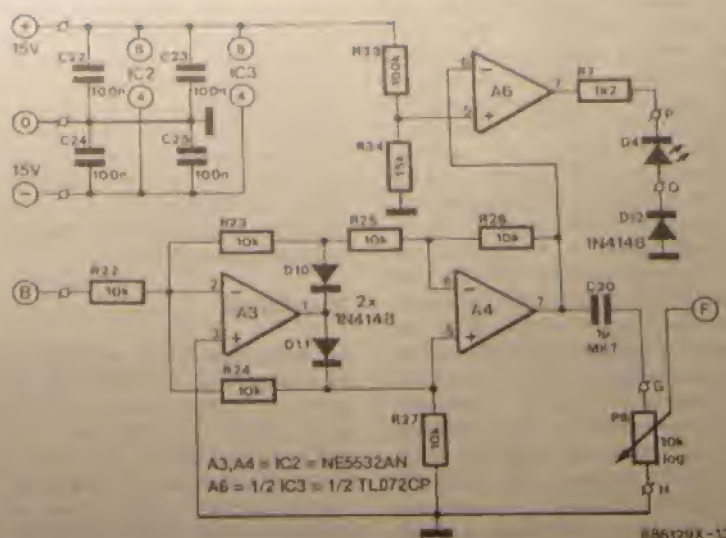
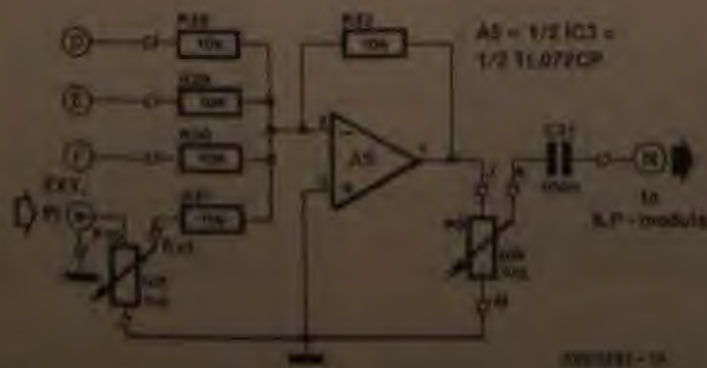
Moc wyjściowa	60W/8Ω
Zakres częstotliwości	15Hz - 15kHz
Znakski tłumiwce (1 kHz)	0.01%
Stosunek sygnał/szum	100 dB
Szybkość narastania	15V/μs
Impedancja głośnika	>8Ω
Napięcie wyjściowe	300mV
Impedancja wejściowa	100kΩ

Zasłacz PSU422

Transformator toroidalny	2 x 22V
Napięcie wyjściowe	+ 32V
Prąd wyjściowy	1.5A

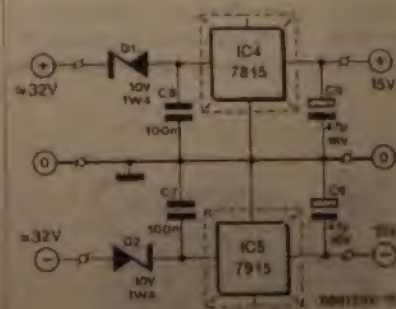
z otaczającymi go elementami tworzy pierwszy z dwóch układów fuzz, tak zwany "miękki obcinacz" (soft clipper). Układ regulacji barwy tonu składa się z trzech filtrów: górnoprzepustowego o częstotliwości granicznej około 2kHz (C13, P2 i C14), środkowoprzepustowego (filtr środkowej części pasma) pracującego wokół częstotliwości 1kHz (R14, P3, R15 i C15) i dolnoprzepustowego o częstotliwości granicznej około 200Hz (R18, P4, C16 i R19). Maksymalne wzmocnienie układu regulacji barwy tonu wynosi około 15dB. Rezystor R17 izoluje regulatory wysokich i średnich tonów. Tak jak w przedwzmacniaczu, wybrano możliwie najniższe oporności rezystorów, aby szumy ograniczyć do akceptowalnego poziomu. Przedwzmacniacz dysponuje nie szczęście wystarczającą mocą do wystawiania układu regulacji barwy tonu o stosunkowo niskiej impedancji wejściowej.

Signal po przejściu przez filtry i po wzmożeniu przez wzmacniacz operacyjny A1 dociera do P5. Potencjometr P6 umożliwia dobrotę poziomu sygnału przesyłanego przez punkt D do wzmacniacza sumującego. Sygnal wy-



Rys. 3. Wskaźnik wysterowania i drugi układ fuzz.

jęciowy z przedwzmacniacza dochodzi także do pierwszego układu fuzz ze wzmacniaczem operacyjnym A2. Kontrolowane zniekształcanie sygnału osiąga się za pomocą dwóch przeciwnie połączonych par diod germanowych, wywołujących tzw. efekt miękkiego obcinania. Otrzymywany tym sposobem dźwięk przypomina nieco typowy dźwięk lampowego wzmacniacza gitarowego, ale tylko przy wystarczająco silnym sygnale wejściowym. Pierwszy układ fuzz otrzymuje sygnał ze wzmacniacza operacyjnego A2. Poziom tego sygnału reguluje się za pomocą P6. Im sygnał jest silniejszy, tym mocniejszy efekt fuzz, jednak trzeba się starać, aby nie przeciążyć A2, bo może to wywołać niepożądany efekt rzeczywistego obciążenia. Na szczęście, dzięki zastosowaniu diod germanowych, maksymalny poziom sygnału wejściowego jest stosunkowo wysoki, około 1Vsk.



Rys. 5. Stabilizator symetryczny z obniżaniem napięcia otrzymywanego z PSU422.

Drugi układ fuzzy / wskaźniki
wysterowania

Wzmacniacz do gitary

Dołąd nie budowali urządzeń zasilanych z sieci, powinni postarać się o pomoc osoby z inżynierskim doświadczeniem.

Uwagi warte zapamiętania

Zastosowanie gotowego modułu wzmacniacza mocy HY128 pozwala uniknąć problemów z budowaniem odpornego i niezawodnego wzmacniacza o mocy 60W, a więc ze stosunkowo dużym radiatorem. Zakup HY128 łącznie z toroidalnym transformatorem sieciowym i płytką zasilacza z prostownikiem mostkowym oraz dwoma dużymi kondensatorami elektrolitycznymi jest więc gorąco zalecany. Zasilacz ten dostarczy symetrycznego niestabilizowanego napięcia do zasilania wzmacniacza. Zestawienie podstawowych parametrów modułu wzmacniacza i zasilacza, w wykonaniu firmy Jaytee Electronic Services przedstawiono w tabeli 1.

Jak już wspomniano, LED D3 użyta w przedwzmacniaczu pełni rolę źródła odniesienia. Może ona być także wskaźnikiem włączenia zasilania, choć świeci stosunkowo słabo. Jasność jej świecenia nie zawsze może być wystarczająca, dlatego zastosowanie oddzielnego sygnalizatora mogłoby być lepszą alternatywą (np. sieciowy wyłącznik typu DPDT z wewnętrznym podświetleniem).

Wskaźnik wysycenia D4 trzeba oczywiście umieścić w płycie czołowej. Gdyby w czasie gry świecił nieprzerwanie, to trzeba zmniejszyć wzmocnienie, obracając pokrętkę P1 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Na rys. 9 widać, że wzmacniacz do gitary wyposażony jest w gniazdo dodatkowego sygnału wejściowego. Jest ono połączone z potencjometrem P10, którym można dobierać poziom

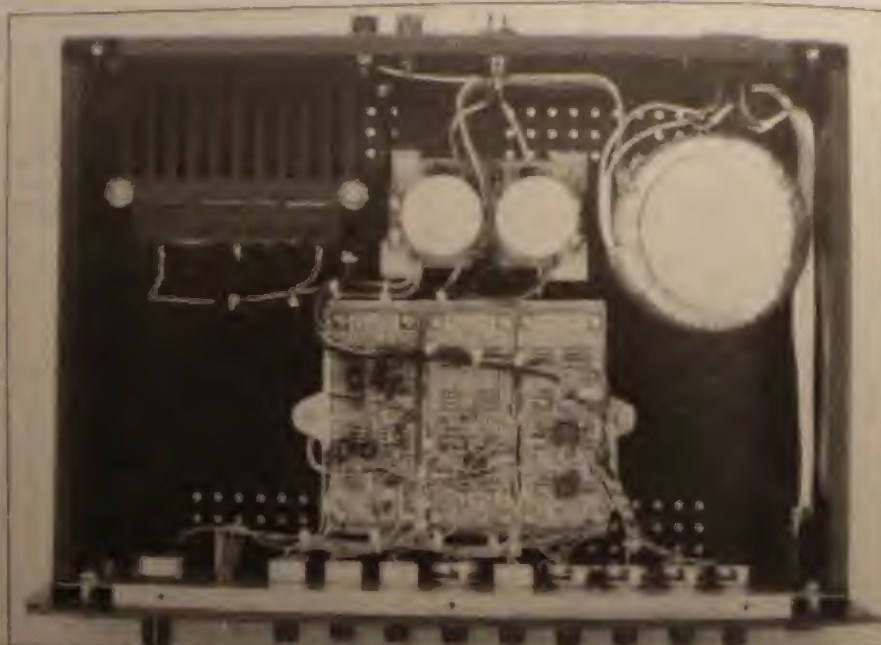


Rys. 10. Proponowany wygląd płyty czołowej.

sygnałów takich zewnętrznych efektów jak "wah-wah", "flanger", "lazer" czy pogłos. Inne gniazdo służy jako wyjście pomocnicze, którym można się posłużyć do skierowania sygnału z przedwzmacniacza do zewnętrznego wzmacniacza mocy. Można również wyprowadzić na zewnątrz wyjście ukła-

du regulacji barwy tonu. Do tego celu na płycie jest przeznaczona końcówka lutownicza oznaczona "X".

Do współpracy z opisanym wzmacniaczem znakomicie nadaje się wzmacniacz mocy AVT Live-Sound opisany w Elektronice Praktycznej 5/94. (Red.)



WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1: 1MΩ
R2: 10kΩ
R3: 220Ω
R4, R9, R10, R21: 1kΩ
R5, R6, R12, R17: 1.2kΩ
R8: 10Ω
R13: 10kΩ
R14: 2.7kΩ
R15, R16: 10kΩ
R18, R19: 10kΩ
R20, R22, R23: 10kΩ
R24: 10kΩ
R25: 10kΩ
R26: 10kΩ
R27: 10kΩ
R28: 10kΩ
R29: 10kΩ
R30: 10kΩ
R31: 10kΩ
R32: 10kΩ
R33: 10kΩ
R34: 10kΩ
R35: 10kΩ
R36: 10kΩ
R37: 10kΩ
R38: 10kΩ
R39: 10kΩ
R40: 10kΩ
R41: 10kΩ
R42: 10kΩ
R43: 10kΩ
R44: 10kΩ
R45: 10kΩ
R46: 10kΩ
R47: 10kΩ
R48: 10kΩ
R49: 10kΩ
R50: 10kΩ
R51: 10kΩ
R52: 10kΩ
R53: 10kΩ
R54: 10kΩ
R55: 10kΩ
R56: 10kΩ
R57: 10kΩ
R58: 10kΩ
R59: 10kΩ
R60: 10kΩ
R61: 10kΩ
R62: 10kΩ
R63: 10kΩ
R64: 10kΩ
R65: 10kΩ
R66: 10kΩ
R67: 10kΩ
R68: 10kΩ
R69: 10kΩ
R70: 10kΩ
R71: 10kΩ
R72: 10kΩ
R73: 10kΩ
R74: 10kΩ
R75: 10kΩ
R76: 10kΩ
R77: 10kΩ
R78: 10kΩ
R79: 10kΩ
R80: 10kΩ
R81: 10kΩ
R82: 10kΩ
R83: 10kΩ
R84: 10kΩ
R85: 10kΩ
R86: 10kΩ
R87: 10kΩ
R88: 10kΩ
R89: 10kΩ
R90: 10kΩ
R91: 10kΩ
R92: 10kΩ
R93: 10kΩ
R94: 10kΩ
R95: 10kΩ
R96: 10kΩ
R97: 10kΩ
R98: 10kΩ
R99: 10kΩ
R100: 10kΩ

Kondensatory

C1: 100nF
C2: 10μF/16V
C3: 1nF, ceramiczny
C4: 220nF
C5: 10μF/40V unipolarny
C6, C7, C10, C11, C16, C19, C21, C25: 100nF
C8, C9: 47μF/16V, tantalowy
C12: 100nF
C13, C14: 10nF
C15: 22nF
C16: 22nF
C17: 10nF
C18: 10nF
C20: 10nF
C22: 10nF
C23: 10nF
C24: 10nF
C26: 10nF
C27: 10nF
C28: 10nF
C29: 10nF
C30: 10nF
C31: 10nF
C32: 10nF
C33: 10nF
C34: 10nF
C35: 10nF
C36: 10nF
C37: 10nF
C38: 10nF
C39: 10nF
C40: 10nF
C41: 10nF
C42: 10nF
C43: 10nF
C44: 10nF
C45: 10nF
C46: 10nF
C47: 10nF
C48: 10nF
C49: 10nF
C50: 10nF
C51: 10nF
C52: 10nF
C53: 10nF
C54: 10nF
C55: 10nF
C56: 10nF
C57: 10nF
C58: 10nF
C59: 10nF
C60: 10nF
C61: 10nF
C62: 10nF
C63: 10nF
C64: 10nF
C65: 10nF
C66: 10nF
C67: 10nF
C68: 10nF
C69: 10nF
C70: 10nF
C71: 10nF
C72: 10nF
C73: 10nF
C74: 10nF
C75: 10nF
C76: 10nF
C77: 10nF
C78: 10nF
C79: 10nF
C80: 10nF
C81: 10nF
C82: 10nF
C83: 10nF
C84: 10nF
C85: 10nF
C86: 10nF
C87: 10nF
C88: 10nF
C89: 10nF
C90: 10nF
C91: 10nF
C92: 10nF
C93: 10nF
C94: 10nF
C95: 10nF
C96: 10nF
C97: 10nF
C98: 10nF
C99: 10nF
C100: 10nF

C2: 10μF/16V

C3: 1nF, ceramiczny

C4: 220nF

C5: 10μF/40V unipolarny

C6, C7, C10, C11, C16, C19, C21, C25: 100nF

C8, C9: 47μF/16V, tantalowy

C12: 100nF

C13, C14: 10nF

C15: 22nF

C16: 22nF

C17: 10nF

C18: 10nF

C20: 10nF

C22: 10nF

C23: 10nF

C24: 10nF

C26: 10nF

C27: 10nF

C28: 10nF

C29: 10nF

C30: 10nF

C31: 10nF

C32: 10nF

C33: 10nF

C34: 10nF

C35: 10nF

C36: 10nF

C37: 10nF

C38: 10nF

C39: 10nF

C40: 10nF

C41: 10nF

C42: 10nF

C43: 10nF

C44: 10nF

C45: 10nF

C46: 10nF

C47: 10nF

C48: 10nF

C49: 10nF

C50: 10nF

C51: 10nF

C52: 10nF

C53: 10nF

C54: 10nF

C55: 10nF

C56: 10nF

C57: 10nF

C58: 10nF

C59: 10nF

C60: 10nF

C61: 10nF

C62: 10nF

C63: 10nF

C64: 10nF

C65: 10nF

C66: 10nF

C67: 10nF

C68: 10nF

C69: 10nF

C70: 10nF

C71: 10nF

C72: 10nF

C73: 10nF

C74: 10nF

C75: 10nF

C76: 10nF

C77: 10nF

C78: 10nF

C79: 10nF

C80: 10nF

C81: 10nF

C82: 10nF

C83: 10nF

C84: 10nF

C85: 10nF

C86: 10nF

C87: 10nF

C88: 10nF

C89: 10nF

C90: 10nF

C91: 10nF

C92: 10nF

C93: 10nF

C94: 10nF

C95: 10nF

C96: 10nF

C97: 10nF

C98: 10nF

C99: 10nF

C100: 10nF

C101: 10nF

C102: 10nF

C103: 10nF

C104: 10nF

C105: 10nF

C106: 10nF

C107: 10nF

C108: 10nF

C109: 10nF

C110: 10nF

C111: 10nF

C112: 10nF

C113: 10nF

C114: 10nF

C115: 10nF

C116: 10nF

C117: 10nF

C118: 10nF

C119: 10nF

C120: 10nF

C121: 10nF

C122: 10nF

C123: 10nF

C124: 10nF

C125: 10nF

C126: 10nF

C127: 10nF

C128: 10nF

C129: 10nF

C130: 10nF

C131: 10nF

C132: 10nF

C133: 10nF

C134: 10nF

C135: 10nF

C136: 10nF

C137: 10nF

C138: 10nF

C139: 10nF

C140: 10nF

C141: 10nF

C142: 10nF

C143: 10nF

C144: 10nF

C145: 10nF

C146: 10nF

C147: 10nF

C148: 10nF

C149: 10nF

C150: 10nF

C151: 10nF

C152: 10nF

C153: 10nF

C154: 10nF

C155: 10nF

C156: 10nF

C157: 10nF

C158: 10nF

C159: 10nF

C160: 10nF

C161: 10nF

C162: 10nF

C163: 10nF

C164: 10nF

C165: 10nF

C166: 10nF

C167: 10nF

C168: 10nF

C169: 10nF

C170: 10nF

C171: 10nF

C172: 10nF

C173: 10nF

C174: 10nF

C175: 10nF

C176: 10nF

C177: 10nF

C178: 10nF

C179: 10nF

C180: 10nF

C181: 10nF

C182: 10nF

C183: 10nF

C184: 10nF

C185: 10nF

C186: 10nF

C187: 10nF

C188: 10nF

C189: 10nF

C190: 10nF

C191: 10nF

C192: 10nF

C193: 10nF

C194: 10nF

C195: 10nF

C196: 10nF

C197: 10nF

C198: 10nF

WZMACNIACZ KOREKCYJNY DO NAGRAŃ VIDEO

Kopiuwaniu zapisów wideo towarzyszy najczęściej pewne pogorszenie jakości obrazu. Przedstawiony wzmacniacz eliminuje ten szkodliwy efekt. Wyposażenie go w cztery wyjścia umożliwia równoległą rejestrację czterech kopii.

Jednym z kryteriów oceny jakości nagrania video jest rozdzielczość (inaczej mówiąc, czytelność obrazu) określona przez pasmo przenoszenia urządzenia rejestrującego. Często jednak to pasmo, szczególnie od strony wysokich częstotliwości, nie jest wystarczająco szerokie, co powoduje pogorszenie jakości obrazu.

Przyczyną dalszego obniżenia jakości nagrania może być spadek poziomu modulacji; zjawisko to występuje zwłaszcza w sytuacji, gdy do wyjścia urządzenia odbierającego (lub telewizora) podłączonych jest kilka urządzeń rejestrujących, ewentualnie urządzenia rejestrujące i monitor.

Najprostszym rozwiązaniem byłoby zwiększenie wzmocnienia urządzeń rejestrujących. Niestety, realizacja selektywnego wzmocnienia z jednoczesną poprawą jakości nie jest prosta, istnieje bowiem niebezpieczeństwo wprowadzenia zbyt głębokiej modulacji, co w konsekwencji prowadziłoby do pogorszenia, a nie poprawienia jakości obrazu. Proponowany wzmacniacz jest wyposażony w niezależną regulację wzmocnienia i poziomu modulacji, a także w cztery wyjścia do jednoczesnego kopiowania nagrań video.

Opis układu

Transystory polowe T_1 i T_2 tworzą wzmacniacz różnicowy o dużej impedancji wyjściowej, niewielkim przesłabieniu i niskim poziomem szumów. Wzrost sygnału wyjściowego ułatwiają odciętory pasmowy, zaś odciętory na tranzystorach T_3 i T_4 przy kondensatorze C_1 eliminują fali f_{H1} i f_{H2} . Cztery wyjścia sterujące są podłączone do tranzystorów T_5 i T_6 wzmocnionych przez tranzystory T_7 i T_8 . Wzmacniacz jest zasilany przez transformator Tr o napięciu wyjściowym 12V i 50mA. Zasilanie jest odczepiane na płycie przez elementy R_1 i C_7 .

nie zwrotne i odpowiednio zaprojektowana płytka drukowana zapewniają bardzo dobrą stabilność, pasmo i wzmocnienie układu. Pasmo układu wynosi 20Hz...25MHz i znacznie przekracza wymagane 50Hz...5MHz.

Punkty pracy stopni wyjściowych są ustalone przez diody D_1 - D_3 oraz rezystory emiterowe R_{16} i R_{17} . Stabilny sygnał wyjściowy jest podawany na cztery wyjścia przez kondensator elektrolityczny C_6 o niskiej reaktancji oraz rezystory R_{19} - R_{22} .

Impedancja wejściowa AV magnetowidów i monitorów mieści się w zakresie 68...82Ω (nominalnie 75Ω), zatem podłączenie takiego urządzenia do wyjścia wzmacniacza wprowadzi 6dB tłumienie, kompensowane w pełni przez wzmocnienie wzmacniacza.

Potencjometr R_{10} umożliwia dodatkowe wzmocnienie sygnału, przydatne w przypadku, gdy wszystkie cztery wyjścia są obciążone. Potencjometr regulacji głębokości modulacji R_{12} umożliwia dodatkowe wzmocnienie wysokoczęstotliwościowych składowych sygnału.

Wymagania dotyczące zasilania wzmacniacza są następujące: 10...15V/50mA (nominalnie 12V/50mA). Niektóre urządzenia rejestrujące video są wyposażone w wyjście 12V, które można wykorzystać, o ile jego wydajność prądowa wynosi nie mniej niż 50mA. Zasilanie jest odczepiane na płycie przez elementy R_1 i C_7 .

Wykonanie

Przy realizacji wzmacniacza należy zastosować zaprojektowaną w tym celu płytkę (mozaikę jej ścieżek pokazano na wkładce), ponieważ sposób jej rozwiązania ma zasadniczy wpływ na działanie wzmacniacza, a w konsekwencji na jakość kopii.

Rodzaj gniazd i wtyków nie został do-

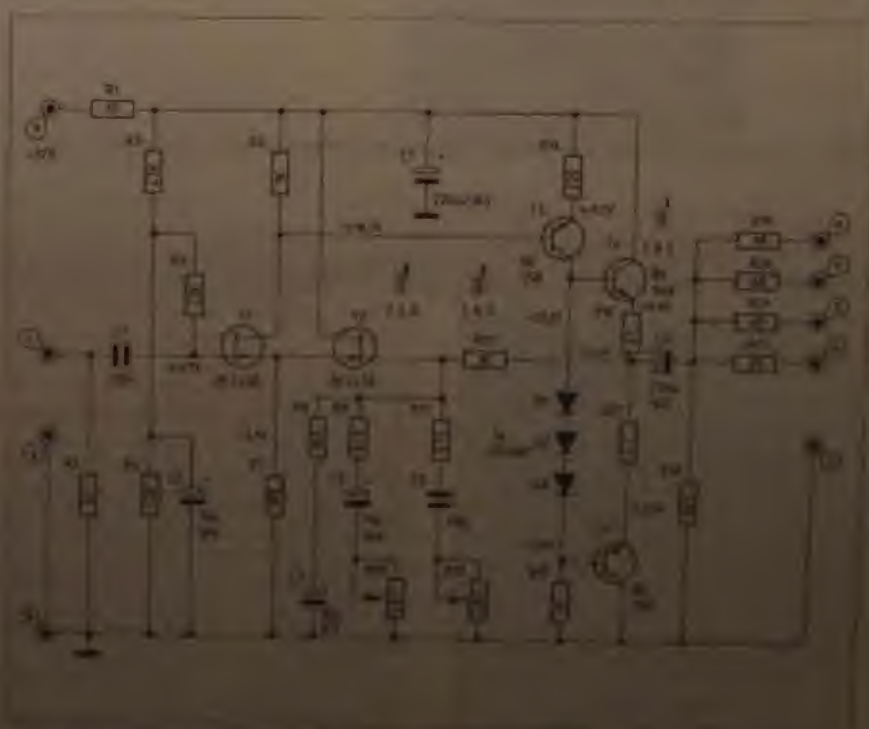


Fig. 1. Schemat elektryczny wzmacniacza korekcyjnego do nagrań video.

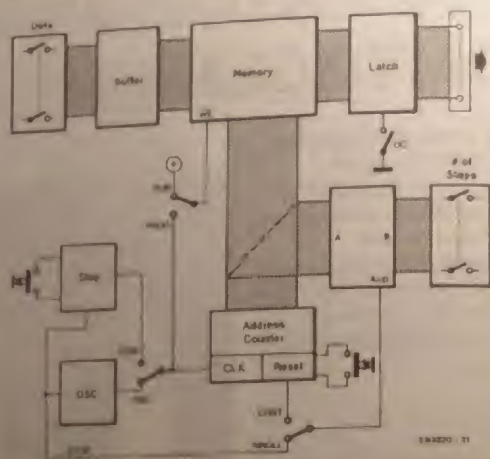
Generator sygnału kontrolnego

przebiegania, oznaczony RUN/PROG. Dedykowany przycisk WEL przekaże do generatora programowego (PROGRAM) sygnał inicjujący albo do napędu zasilającego (PA) sygnał. W trybie RUN przycisk służy do przekaźnika stanu typu "read only".

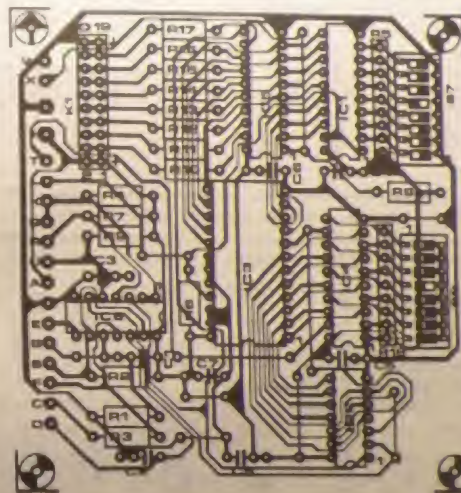
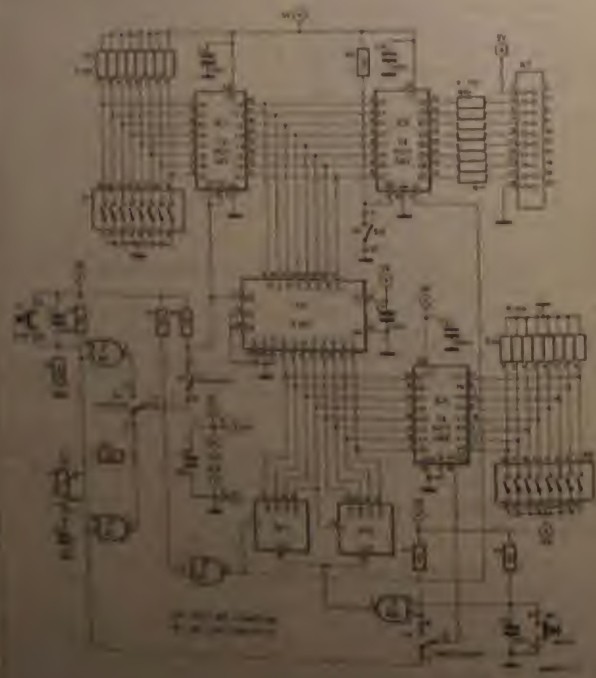
Asplenium schrenkii

[illegible][illegible]

Physarum (by authority [p. 204])



Rys. 1. Schemat blokowy generatora sygnałów kontrolnych do testowania układów cyfrowych.



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej.

przez przycisk niepożądane skoki napięcia. Przerzutnik Schmitta N3 nadaje impulsowi kształt i poziom sygnału cyfrowego.

Bramka N4, kondensator C2 i potencjometr P1 tworzą regulowany generator zegarowy. Jedne z wejść N3 i N4 są połączone z przełącznikiem S4, za pomocą którego bramki te mogą zostać zablokowane. Gdy S4 jest ustawiony w położeniu CONTINUOUS, te wejścia bramek są wprowadzane w stan wysoki przez rezystor R2 i generator zegarowy zostaje odświeżany. Zakres regulacji

c) częstotliwość potencjometrem P1 jest stosunkowo duży (1:100), co pozwala użytkownikowi dobrać optymalną częstotliwość testowania dla różnych rodzajów układów cyfrowych.

Zewnętrzny przypisek S6 z układem bu-
żającym R9-C3 umożliwia zasobnik
licznika. Gdy S3 jest rozwarty, wolna
zazwalająca IC11 WE IC3 są w stanie
wysokim. Bufor wejściowy jest w trybie
wysokiej impedancji a IC3 zachowuje
się jak pamięć stanu (ROM). Układ jest
wieloletni w trybie RUN.

Gdy S3 zostanie zwarty, w czasie trwania aktywnego stanu sygnału zegarowego wejście WE (S3) zostaje przewoźniczone do stanu niskiego, a bufor wejściowy zablokowany. Układ jest w trybie PRÓGRAM, ponieważ ustawione na S7 słowo danych zostaje wpisane do pamięci przez następujący zbieżny impuls zegarowy. Sygnał Zegarowy z przelicznika S2 przez inwerter N1 jest przekazywany do wejścia zegarowego przetwornika FF1. Wyjście Q1 FF1 stanowi 1. bit drugiego bajetu FF2. Przetwornik 2. bajetu przetwornika FF2 jest przeznaczony do zapisywania kodów w trybie normalnym. W trybie 2. bajetu zapisany przewoźniczo jest do wyjścia S4.

Proprietary

Corresponding author: Andrzej Kozłowski, andrzej.kozlowski@pwr.edu.pl

Generator sygnału kontrolnego

WYKAZ ELEMENTOW

Rezultaty

R1: 100k Ω
R2: R4: R6: R17: 10k Ω
R5: R18: 8,2k Ω , dioda w układzie DAL
P1: 100k Ω in. potencjometr

Kondensator

C1, C2, C3 100F
C2 10F

Półczewoślak

IC1 74HCT547
IC2 74HCT393
IC3 6116 16 8416
IC4 74HCT688
IC5 74HCT565
IC6 74HCT132

Ridgway

51, 56. przycisk zwierający SPST
52-54. miniaturowy przełącznik SPDT
55. miniaturowy przełącznik SPST
57, 58. lista 6 przełączników DIP z 6
kierunkowymi przełącznikami bocznymi
61, 20-stykowy zwi. falowy
złoty drukowany (MPC02)

ci obniży częstotliwość, a zmniejszenie ją zwiększy. Można także zwiększyć zakres regulacji częstotliwości przez dodanie przetwornika przelazowego kondensatory. Przetwornik S2 można włączyć zastąpić trójsoczynowym. Trzeci pociąg umożliwiałby użyć zewnętrznej sygnału zegarowego, na przykład z testowalnego układu.

Wykonanie

Użyte gotowe zwłoki były drukowa-
ne! sprawdził budowę generatora do
ruryowego marmazu. Na rysunku
3 przedstawiono rozmieszczenie ele-
mentów na płytach testów, można śle-
dzić płytę pokazywaną na widoku.
Materiały należy zacząć od włożenia na
płyty drzewiny zwłok. Następnie
materiał jest to kłopotliwe kłopotliwe
i więcej K2. Wskazują ułamek szalone
HCT są niedługo, ułamek więc podzi-
eja, nie jest konieczne. Płyty nie prze-
słonięte, ale umieszczenie na ma-
luch białej błony. Białych przetrze-
ków D2, jest to wygodnie, ułamek
na przetrzeć umieszczenie na płyt
światła. Główna błona, umieszczenie
na płyt, jest to wygodnie, ułamek
nie przetrzeć. D2 może być umie-
sczone przetrzeć, umieszczenie

Zaproszono na statek amerykański na spotkanie z gen. Frankiem Bunkerem Harrisonem. W tym czasie walczył w wojnie w Wietnamie. W tym czasie walczył w wojnie w Wietnamie. W tym czasie walczył w wojnie w Wietnamie.



[illegible]

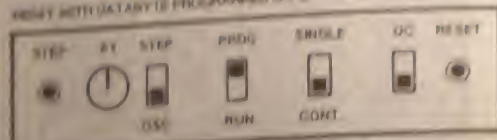
Age 3: First binary system; the
beginning of a new phase

Pharmacokinetic parameters

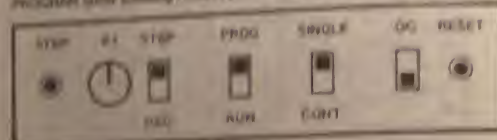
Plan 3. Przepływ przepływu promieniowania w fizyce zachowawczej przy operacjach pomiarowych i izolacyjnych

[illegible]

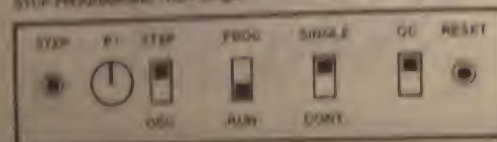
WILEY-BLUTH (J&T) 12 FIVE COUNTRIES 090 757



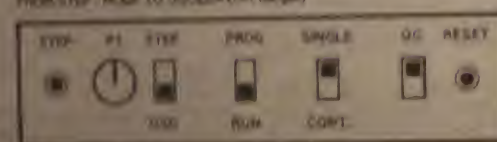
PROGRAM NAME: Learning Activity 1: Agreement with Step Key



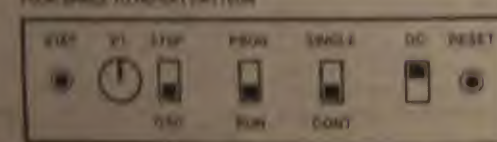
DATE RECEIVED: 11/14/2004



FROM 5,192 MILES TO 5,022.4 MILES (average)



作者: 謝 登 雲 編 著 王 江 江 編 譯 吳 永 年 校 對



SPRZĘG UNIWERSALNEJ KŁAWIATURY MIDI



Główną zaletą proponowanego kontrolera klawiatury zgodnej ze standardem MIDI jest możliwość wzięcia go do praktycznie każdej klawiatury, czy to odzyskanej ze starego instrumentu, czy działającej w elektrycznym fortepianie, organach, lub syntezatorze, niekolekcnie w tym standardzie.

D. Crapster

Wskazano go w opublikowanym artykule "Przebiegi choroby" w "MŚ" (1) jako Człowieka (boregę) nie mającego szczególnych informacji na temat znaczenia kryterium M22 typu E510 do pokonywaniaowych klasach a) i b) (później) (2) i w tym celu. Przewidywany jest, że przy udziale Urzędu Komisji MŚ (3) przeznaczonego do współpracy z systemem ludzkiej klasyfikacji medycznej, także artykułowy tegoż dnia E510.

[illegible][illegible][illegible]

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

[illegible]

reducing gas pollution. Experiments suggest that methane was primarily responsible for igniting the explosion. The authors conclude that safety improvements during the pipeline repairs included re-routing an underground trench through old facilities (AEC).

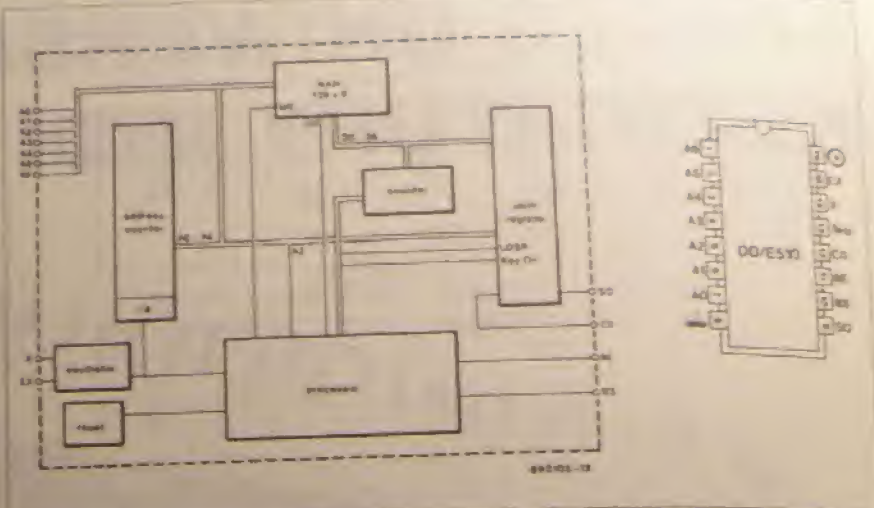
Industry plans to progressively decommission some Exxsol-based units, says Peter Adams, manager for safety technology at pipeline rental company, says that the units currently being AEC are under progress, owned by

Sprzęg uniwersalnej klawiatury MIDI

ności i dostęp do wszystkich istniejących 16 kanałów). Ten dwuczęściowy artykuł opisuje działanie, budowę i użytkowanie sprzęgu uniwersalnej klawiatury MIDI. Brak miejsca nie pozwala na powtarzanie informacji wprowadzających do klawiatury MIDI, podstawowy opis której i jej funkcji można znaleźć w [1]. Omówiony jest tam także sposób w jaki układ kontrolera klawiatury MIDI mierzy czas przemieszczania się klocka klawisza, pomiędzy momentem rozwarcia styków spoczynkowych a momentem zwarcia styków roboczych (parametr szybkości). Prezentowana klawiatura działa na tej samej zasadzie.

Uderz we właściwą nutę za pomocą E510

Kontroler MIDI E510 jest niewątpliwie rewolucyjnym układem scalonym i za taki został też uznany przez wielu Czytelników zajmujących się problematyką MIDI. Plastikowa obudowa o tylko 16 wyprowadzeniach (rysunek 1) zawiera zaprogramowany układ sterujący z funkcjami MIDI, normalnie wykonywanymi przez szybki mikroprocesor z jednym lub więcej układem peryferyjnym. Jednakże E510 ma swoje wady i ograni-



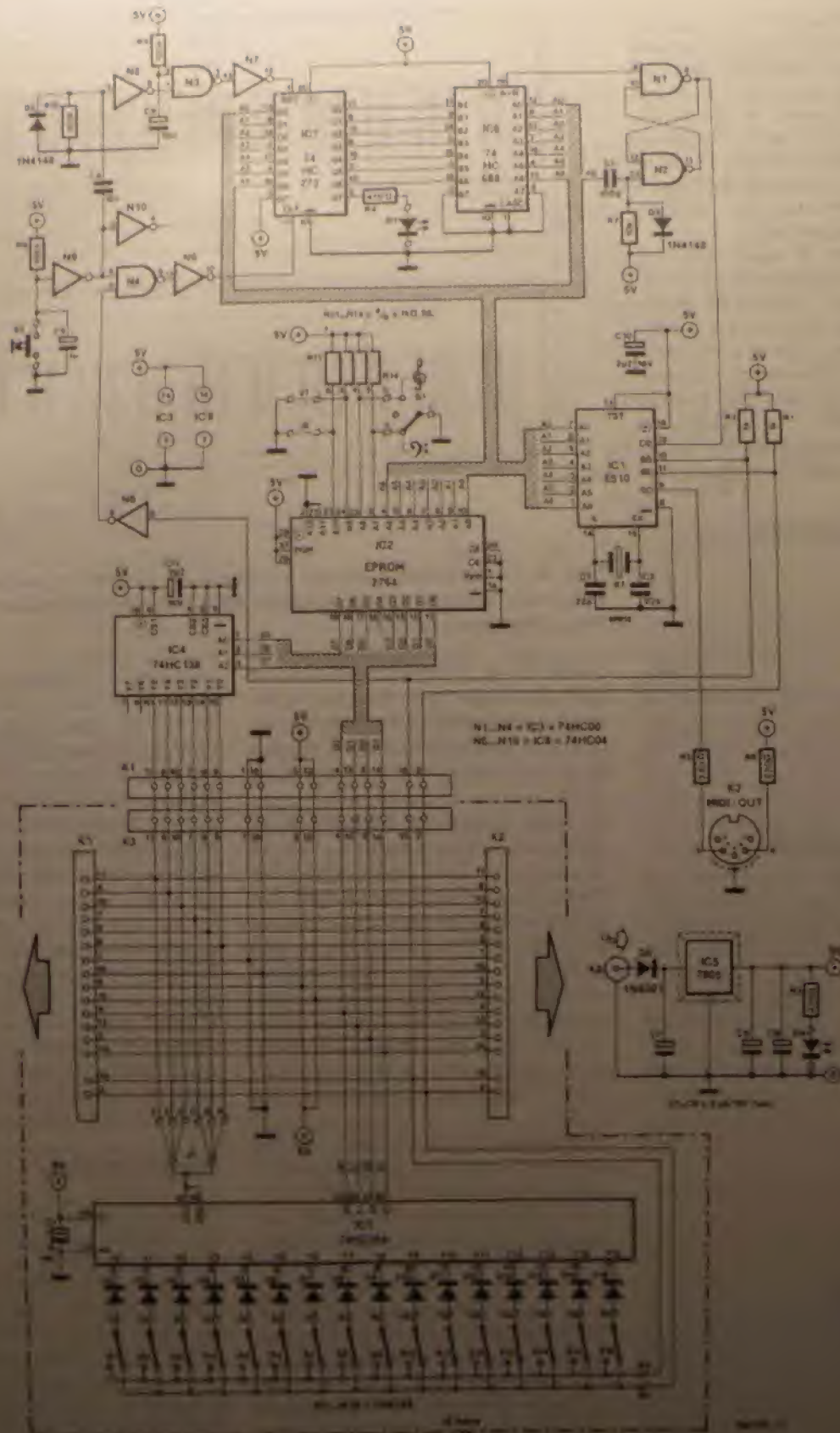
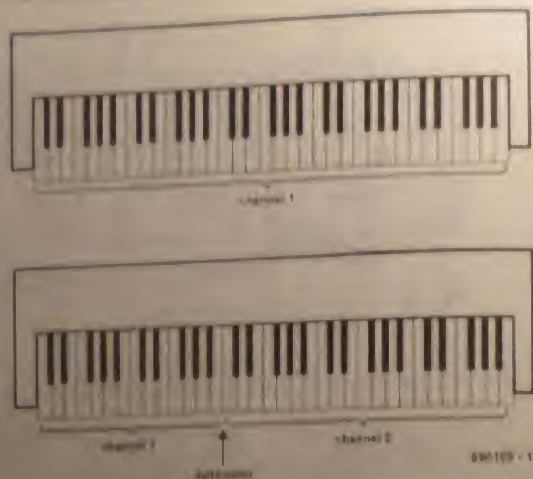


Рис. 3. Схематический рисунок универсальной клавиатуры MIDI. Для удобства понимания рисунка применены сокращения (таблицы сокращений). Конфигурация цепи клавиатуры показана на рис. 4.

Ugola schrenkii

[illegible]

the author has a Ph.D. in history from the University of California, Los Angeles. He is currently a senior research advisor at the RAND Corporation, where he has worked for over 20 years. He is also a senior advisor at the Center for Strategic Studies, RAND Corporation. He is the author of several books, including *The American Revolution and the Making of the Modern World* (1997) and *The American Revolution and the Making of the Modern World* (1997).



rys. 4. Przedstawienie zasady reorganizacji podziału klawiatury na sekcje połączone z przetworzonymi kreskami AND, zmianę jako programowanie punktów rozdzielnic (zmiennych)

gases, as in Fluorinated Kevlar®
M20. Similarly, type I structures for
poly (1,3-phenylene) systems can be
as easily prepared, usually via the
same tetraphenyl methanide
route.

98. 1971. *Journal of Literary Studies*.
 monthly. Volume 1, No. 1, 1971.
 (London: The University of London Press, 1971.)
 1971. *Journal of Literary Studies*.
 monthly. Volume 1, No. 1, 1971.
 (London: The University of London Press, 1971.)

położenia z dwufazowym współczynnikiem dekoherencji "wzrostu z nasyceniem" (typu TACCT155), który łącząc się ze stykami siatki. Cenny oryginalny postaćowie z nowymi (starej półki) EPROM, którymi wyposażeni są adresy "jedyn" z "złoty" (typu TACCT128), którego wezrosty różniły się od siebie w sposób dekoherencji. Jest to błąd pod nazwą TACCT138, to sprężenie styków jest w zasadzie błąd w samych stykach z przemienną (Nawołaniem MII [1]).

Działanie układu jest z "półki" (złoty) (typu TACCT155), który łącząc się ze stykami siatki, Cenny oryginalny postaćowie z nowymi (starej półki) EPROM, którymi wyposażeni są adresy "jedyn" z "złoty" (typu TACCT128), którego wezrosty różniły się od siebie w sposób dekoherencji. Jest to błąd pod nazwą TACCT138, to sprężenie styków jest w zasadzie błąd w samych stykach z przemienną (Nawołaniem MII [1]).

Plantae vasculares[illegible]

Diagramy schematu na rys. 3 przedstawia układ programowania pamięci podręcznej E510 składowy klawiatury z 120 do góry, czyli od klawisza najmniejszej ręki do klawisza najwyższej ręki. Spół programu się po prostu numeracji: przypadek 52 nawiązujemy z klawiszem definiującym wybranie pozycji splitu. W wyniku tego, adres następnego klawisza zostaje zapisany w pamięć. Wylicze układu programowania splitu wprowadza w stan wysoki wyjście C0 układu E510 w czasie gdy skansuje klawiaturę i gdy został zdefiniowany klawisz o numerze wyższym od klawisza definiującego punkt podziału. W odpowiedzi na stan wysoki na wyjściu C0 E510 przeddefinowany wylicze dane MIDI z kanału 1 do kanału 2. Gdy skaner klawiatury dopadzie do klawisza najwyższej ręki, czyli gdy licznik w E510 przejdzie przez stan 127, układ programowania splitu zostaje skasowany, C0 na moment przejdzie w stan niski a dane MIDI zostają ponownie skasowane do kanału 1.

[illegible]

W tym czasie realizujemy swoje planowane kierunki polityki gospodarczej. Jedną z podstawowych polityk jest polityka i program emerytalny. Jest tego wiele. Będzie to także zdefiniowane na bazach ESI, dlatego możemy do tego wnieść AG. Ale czy mamy to zrobić, czy podjąć, czy go zdefiniować? Kierujemy się do tego, co jest dla nas najważniejsze. W tym czasie, jak widać, nie mamy AG. W tym czasie, jak widać, nie mamy AG. W tym czasie, jak widać, nie mamy AG.

and, possibly, in the maintenance of the CO₂-R₂/R₁ equilibrium. In addition, M₁ is the most active, nonprotonic, nucleophilic catalytic species according to N¹-N³ ring position CO₂ insertion. E₁ and α -alkoxy esters, such as MCO₂ 24, are more reactive than M₁ and CO₂ 24, whereas MCO₂ 24 is more reactive than M₂ and CO₂ 24. The reactivity order is MCO₂ 24 > M₁ > M₂ > CO₂ 24.

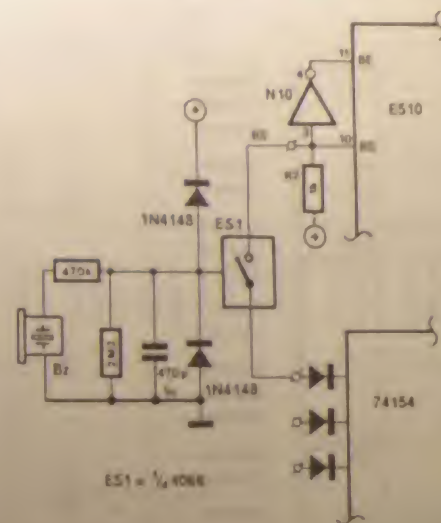


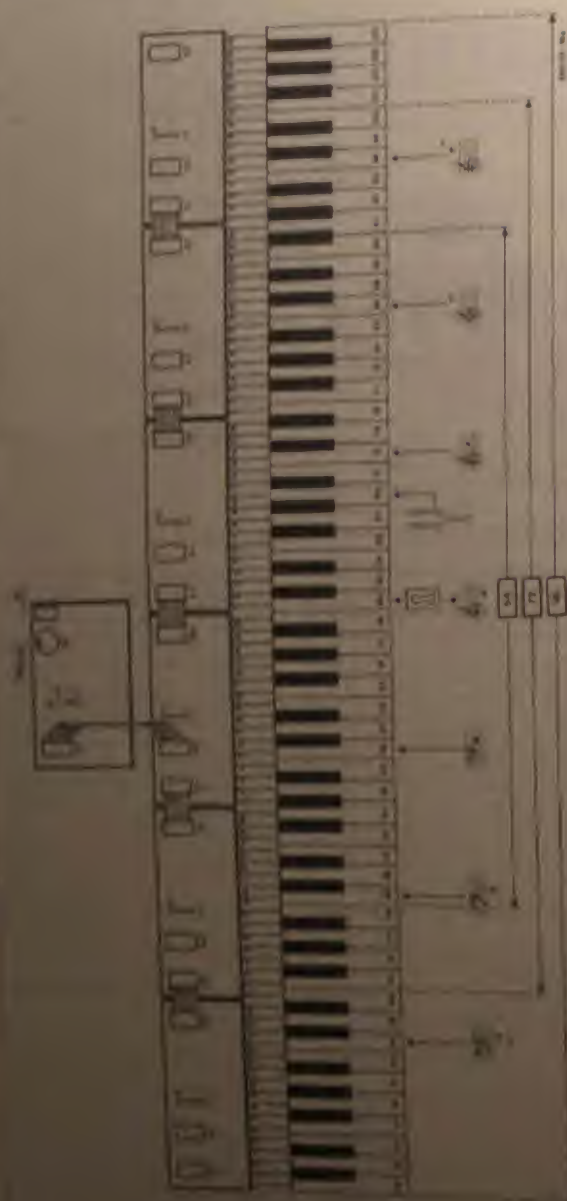
Рис. 8. Экспериментальный spryng perkwayny (zob. I U)

[illegible]

15. Subsequently, respondents were
told to place the questionnaire in a box
at the end of the line.

[illegible]

Transmisja przez EPROM



upiększanie rzeczywistej klawiatury wokół numeru 60 klawiatury wirtualnej. Centrum to tworzy środkowe C, jak to pokazano na rysunkach 6a i 6b.

W EPROM jest dość miejsca, cała klawiatura rzeczywista może więc być transponowana w stronę niższego lub wyższego końca klawiatury wirtualnej. Jest to drugie zadanie EPROMu, którego pojemność i tak nie zostaje zapelniona, użyto zatem zwońców J1 i J2, aby uzyskać dostęp do normalnie nie używanej pamięci w celu implementacji funkcji specjalnych.

Zwońki te są normalnie ustawione tak, że jest używana dolna ćwiartka EPROMu. Ustawienie jednego albo obu zwońców wywołuje wybór innego, inaczej zaprogramowanego obszaru adresów w EPROMie. Szczegóły tego programowania podane są dalej.

Zwońki J1 na płycie dekodera klawiszy wybiera jeden z sześciu sygnałów ze zwońców A...F. Każdy z sześciu podobwodów klawiatury łączy się z 16 stykami. Ilość potrzebnych dekodów zależy od ilości klawiszy w klawiaturze. Zwońki umniejsza się więc zależnie od indywidualnych potrzeb, co ilustrują poniższe przykłady: klawiatura 4-aktawowa wymaga co najmniej 3 dekodów ad-

Rys. 6a Konfiguracja integralnej klawiatury 96-klawiszowej. Bajt danych 00 jest ładowany do EPROMu pod adresem względnym 12_h, czyli 0C_h, licząc od początku bloku 180_h adresów w normalnym trybie, bez transpozycji. Klawiatura 72-klawiszowa, rozpoczynająca się od nuty F, może zaczynać się od drugiego styku drugiego najniższego dekodera (wybranego połączeniem B). Styki nieużywane można pozostawić rozwarte albo połączyć z linią BE, symulując obecność styków spoczynkowych. Płytkę pierwszego dekodera, trzymającą zezwolenia połączeniem A, nie musi być w takim przypadku instalowana.

W razie potrzeby dysponowania 3 pełnymi oktavami (mied C do C) na lewo od środkowego C, klawiatura może zaczynać się o jedną oktawę niżej - na nutce F - odpowiadającej A101 KEY 12. W tym przypadku płytkę wybranych połączeniem A musi zostać zainstalowana, natomiast musi zostać pominięta płytka, wybrana połączeniem F. Klawiatura 54-klawiszowa natomiast, od C do E, zaczyna się od styku 29 drugiej płytki.



Rys. 6b. Konfiguracja klawiatury 72-klawiszowej. EPROM został tak zaprogramowany, że pierwszy styk pierwszej płytki dekodera odpowiada pierwszemu klawiszowi klawiatury. W normalnym trybie (bez transpozycji) bajt danych 00 (zob. tabela 2) jest ładowany do EPROMu pod adresem względnym 1D_h, czyli 29_h, licząc od początku bloku 0180_h w tabeli 3 (o tym - w części 2).

Tabela 1. Aby zaprogramować EPROM należy: 1. Wprowadzić 0 do komórki odpowiadającej numerowi najniższego klawisza klawiatury; 2. Wprowadzić kolejno numery klawiszy w porządku wzrastającym aż do najwyższego klawisza.

Tabela 1. Aby zaprogramować EPROM należy:												
Przykład 1. Klawiatura 72-klawiszowa, rozpoczynająca się od nuty F.												
Adres	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
01	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
02	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
03	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
04	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
05	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
06	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
07	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
08	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
09	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
0A	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
0B	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
0C	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155
0D	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
0E	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
0F	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
10	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203
11	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
12	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
13	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
14	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251
15	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263
16	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
17	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287
18	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299
19	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311
1A	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323
1B	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335
1C	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347
1D	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359
1E	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371
1F	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383
20	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395
21	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407
22	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419
23	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431
24	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443
25	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455
26	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467
27	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479
28	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491
29	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503
2A	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515
2B	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527
2C	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539
2D	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551
2E	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563
2F	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575
30	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587
31	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599
32	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611
33	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623
34	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635
35	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647
36	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659
37	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671
38	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683
39	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695
3A	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707
3B	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719
3C	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731
3D	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743
3E	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755
3F	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767
40	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779
41	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791
42	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803
43	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815
44	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827
45	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839
46	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851
47	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863
48	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875
49	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887
4A	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899
4B	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911
4C	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923
4D	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935
4E	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947
4F	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959
50	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971
51	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983
52	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995
53	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007
54	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019
55	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031
56	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043
57	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055
58	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067
59	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079
5A	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091
5B	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103
5C	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115
5D	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127
5E	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139
5F	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146					

Sprzęg uniwersalnej klawiatury MIDI

Tabela 2. Standardowa zawartość EPROMu dla klawiatury 96-klawiszowej.

Przebieg S3 zawiera podmiary logiczne dla aspektów semantycznych A7 i A8, co generowało wybitnie różnorodny tryb pracy transkrypcyjnej w grupie 3 transkrypcyjnej w AMI.

AA	AT	AA. AO. N. 177
B	B	na przewidywaniu
C	C	konfiguracja w dół
D	D	konfiguracja w górę
E	E	konfiguracja normalna

Address: P.O. Box 100, 10000, Warsaw, Poland

[illegible]

kie C tej klawiatury jest połączone ze stykiem S9 drugiej płytki dekodera, jak pokazano na rys. 5.

W większości przypadków modyfikacja dopasowująca zawartość EPROMU do indywidualnych potrzeb nie jest potrzebna. Na podstawie informacji podanych niżej jest jednak zupełnie prosta.

Programowanie EPROMu

W tabeli 1 podano niezaprogramowany szkielet zawartości EPROMu służący do dokumentowania własnej zawartości EPROMu. Tabelę 1 uzupełnia się przez wprowadzanie numerów rzeczywistych klawiszy, jak pokazano na przykładzie w tabeli 3 (która znajduje się w następnej części artykułu).

Standardową zawartość EPROMu dla 96-klawiszowej klawiatury przedstawiono w tabeli 2.

Przeglądając się schematowi łatwo zauważyć, że wyjście bitu D4 z EPROMu nie zostało użyte. Pominiecie to zostało wymuszone przy projektowaniu płytki drukowanej. W efekcie starszy półbajt danych jest zawsze zerem lub cyfrą parzystą (0, 2, 4, 6, lub 8), co jest widoczne w tabelach 1 i 3. Trzeba o tym pamiętać przy kompilowaniu i programowaniu własnego EPROMu za pomocą tabeli 2.

Eventualne obawy co do uniwersalności klawiatury MIDI powinny zostać rozwiane przez fakt, że EPROM może zawierać do 64 różnych konfiguracji klawiatury. Zwmiki J1 i J2 umożliwiają wybór 16 różnych tabel. Pozostałe 48 jest osiągalne przez modyfikacje połączeń linii adresowych A11 i A12. Nie zainteresowanych elektroakustyką entuzjastów elektroniki może zaciekać fakt, że E510 wraz z mikroprocesorem nadaje się doskonale także do budowy zawansowanego skanera stylów wielokrotnych. ■

Budowa klawiatury MIDI zostanie opisana w drugiej części artykułu.

Literatura:

1. Portable MIDI keyboard
Elektronik Elektronik, November 1988
2. Disco drum
Elektronik Elektronik, June 1984

niów 84-klawiszowa 4, a 72-klawiszowa 4 1/2, jak pokazano na rysunku 3. Co najmniej 3 dekodery potrzeba dla 80 klawiszy, 5 1/2 – do 88 i więcej połowy 5 – dla 96 klawiszy. Zwróćcie dla pierwszego dekodera (od "nowej" strony klawiatury) pod oznaczeniem A, następny B, itd. aż do zwrócenia F, utrzymującego bieżące dekodowanie odrzucanych poprzednich 16 klawiszy. Standardowa zwrócenie EPROMu od powrotu 86 klawiszowej klawiatury to zwrócenie kodów od C (INDI KEY NUMBER 12) do H (INDI KEY NUM

BER 107). Rys. 6b przedstawia dopasowanie 72-klawiszowej klawiatury o zakresie od F do E do 96-klawiszowego zakresu adresowanego przez EPROM. Rzeczywista ilość klawiszy nie ma znaczenia, o ile uniknięto podwójnego adresowania. Ważne jest natomiast, żeby numer najniższego klawisza klawiatury odpowiadał zarezerwowanej dla niego wartości licznika w E510. Innymi słowy, na przykład w przypadku posiadania klawiatury 54-klawiszowej C do F można było EPROMu o zmniejszonym polu adresowym, jak na rys. 6b, ale tylko wtedy, gdy ma-

ORGANY Z KLAWIATURĄ SENSOROWĄ

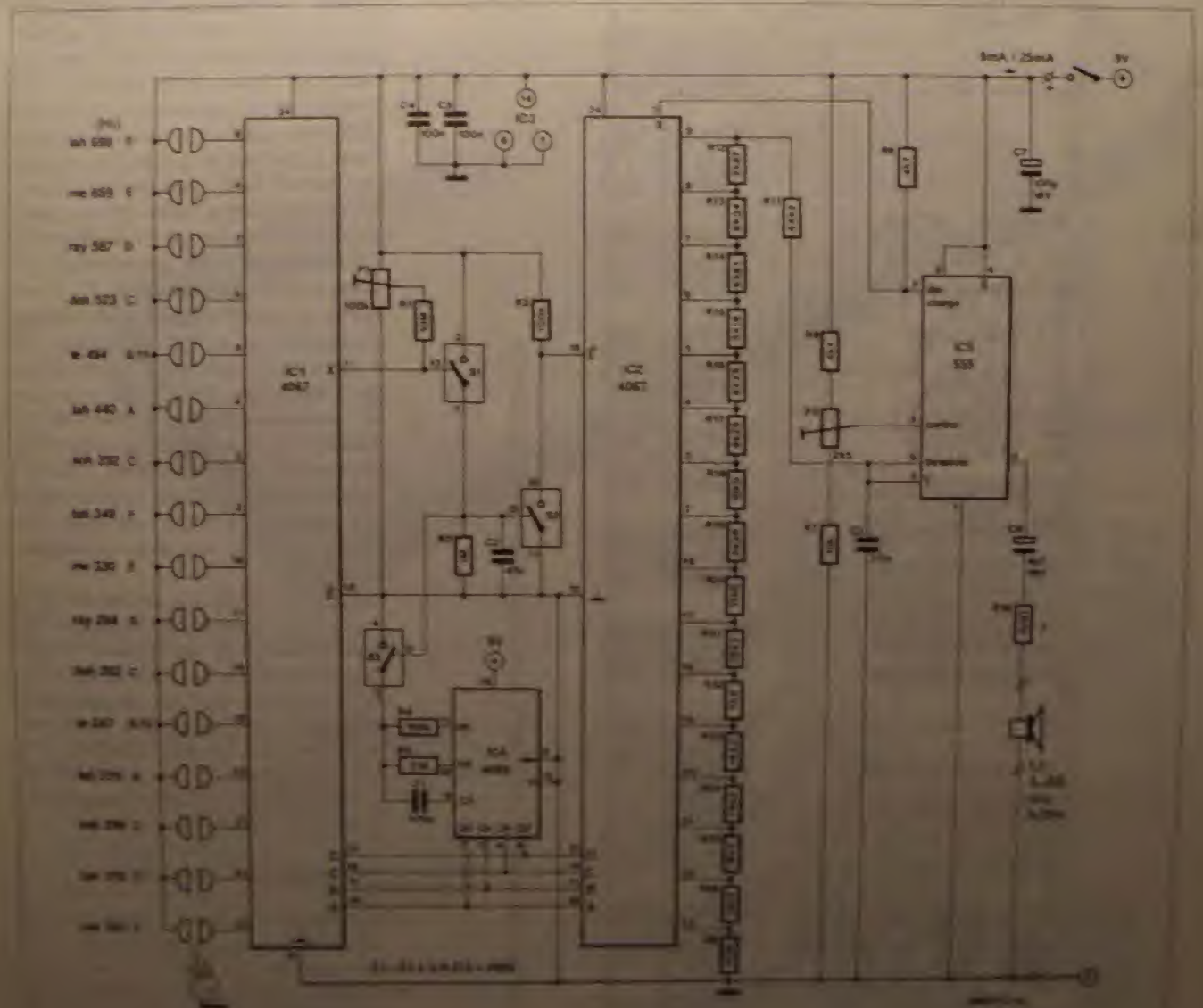
Przedstawiona konstrukcja miniaturowych dwuoktawowych organów jest łatwa i tania w realizacji. Klawiatura sensorowa jest ulokowana bezpośrednio na płytce drukowanej.

T. Wigmore

Wprowadzane prezentowane urządzenie jest monofoniczne i nie posiada półtonów, jednak doskonale nadaje się do nauki gry.

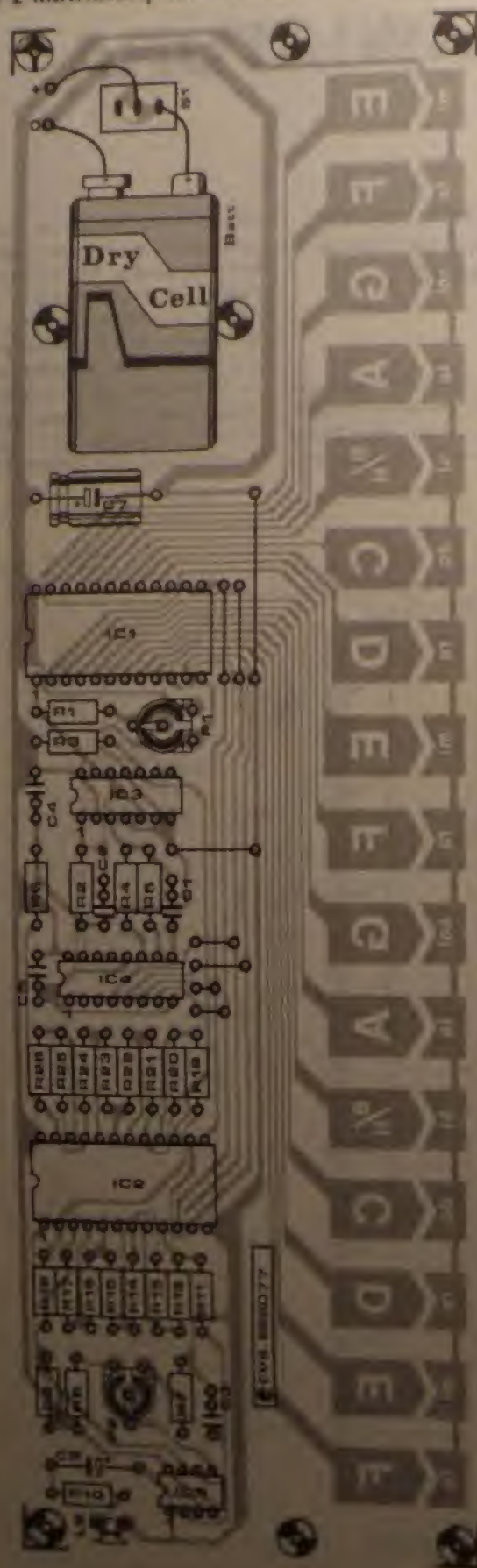
Jak wynika ze schematu elektrycznego (rysunek 1), główny generator urządzenia stanowi dobrze znany układ timer'a 555 (IC5). Częstotliwość wyjściowa tego

układu, pracującego w konfiguracji przerzutnika astabilnego, zależy od wartości elementów RC znajdujących się między wyprowadzeniami 6 i 7 układu. W prezentowanym układzie częstotliwość ta zależy więc od pojemności C3 oraz od kodu podanego na wejścia A...D 16-kanalowego multiplexera IC2 (4067). Układ ten działa niczym przełącznik obrotowy, włączający jeden z rezystorów R12-R26 między rezysto-



Rys. 1. Schemat elektryczny mini-organu z klawiaturą sensorową.

Organy z klawiaturą sensorową



Rys. 2. Muszka ślepek płytki drukowanej wraz z rozmieszczeniem elementów

ry R11 i R9. Na przykład, aby wygenerować drugi co do wysokości dźwięk, należy wybrać przedostatni rezystor z drabinki. Oznacza to, że należy połączyć wyjście 1 układu (wyprowadzenie 8) IC2 z punktem X (wyprowadzenie 1), co następuje po podaniu na wejścia adresowe multiplexera ABCD kodu 1000. Niezaadresowane wyjścia multiplexera pozostają w stanie wysokiej impedancji, a częstotliwość timera jest określona przez wartości elementów R9, R11, R12 i C3. Rezystory drabinki są wybrane z szeregu E96 i mają tolerancję 1%.

Klawiatura 16-klawiszowa współpracuje z drugim multiplexserem (IC1 - 4067). Rezystancja skóry palca położonego na przełączniku sensorowym jest niższa od wysokiej impedancji wejściowej tego układu, wykonanego w technologii CMOS, dzięki czemu na odpowiednim wejściu IC1 pojawia się część napięcia zasilania, której obecność może być stwierdzona po zaadresowaniu tego wejścia przez generator adresu IC4. Szybkość przemiatania przestrzeni adresowej wynosi 60Hz. Jeśli któryś z klawiszy jest naciśnięty, potencjał na wejściu klucza elektronicznego S1 powoduje jego zamknięcie, co w konsekwencji pociąga zamknięcie kluczy S2 i S3. Zwarcie S2 powoduje pojawienie się niskiego potencjału na wejściu E1 układu IC2 i zadziałanie wybranego wewnętrznego przełącznika odpowiadającego kodowi występującemu na wejściach ABCD. Przełącznik S3 blokuje działanie generatora adresu przez cały czas dotknięcia danego klawisza, dzięki czemu dźwięk jest generowany przez cały czas. Elementy C2 i R2 powodują "zwolnienie" klawisza.

Organy są zasilane z baterii 9V, przy czym pobór prądu podczas grania wynosi 25mA, a w spoczynku - 8mA. Dopuszczalne jest użycie niższego napięcia zasilania, np. 4,5V, ale spowoduje to spadek mocy wyjściowej. Można temu częściowo zapobiec obniżając wartość rezystancji R10, którą w przypadku zasilowania wysokomowowego głośnika można zastąpić zworą.

Wykonanie i strojenie

Zmontowanie układu na zapreparowanej płytce drukowanej nie powinno sprawić kłopotów, nie należy jednak zapominać o umieszczeniu niezbędnych zwoń. Płytkę powinna być podłączona do kina, co spowoduje ułatwienie się kłopotów klawiszy. Propozycję rozmieszczenia elementów z płytki przedstawia rysunek.

Organy z klawiaturą sensorową

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1: 10MΩ
R2: 1MΩ
R3, R4, R6: 100kΩ
R5: 33kΩ
R7: 10kΩ
R8, R9: 4,7kΩ
R10: 150Ω
R11: 44,2kΩ, 1%
R12: 2,87kΩ, 1%
R13: 6,04kΩ, 1%
R14: 6,81kΩ, 1%
R15: 3,16kΩ, 1%
R16, R17: 8,25kΩ, 1%
R18: 10,0kΩ, 1%
R19: 5,36kΩ, 1%
R20: 11,0kΩ, 1%
R21: 13,7kΩ, 1%
R22: 7,5kΩ, 1%
R23: 16,2kΩ, 1%
R24: 15,0kΩ, 1%
R25: 18,2kΩ, 1%
R26: 10,5kΩ, 1%

P1: 100kΩ, potencjometr montażowy, poziomy

P2: 2,5kΩ, potencjometr montażowy, poziomy

Kondensatory

C1: 470pF

C2: 47nF

C3: 22nF, MKT

C4, C5: 100nF

C6: 4,7μ/16V, wypr. osłowe

C7: 100μ/16V, wypr. osłowe

Półprzewodniki

IC1, IC2: 4067

IC3: 4066

IC4: 4060

IC5: 555

Różne

S: miniaturowy przełącznik

Ls: głośnik, 4 - 8Ω/0,25W
płyta drukowana, kod 886077

lia na końcu artykułu.

Potencjometr P1 określa czułość klawiszy sensorowych. Gdy żaden z klawiszy nie jest dotykany, należy ustawić go w takim położeniu, aby na wyjściu X IC1 występowało napięcie tuż poniżej progu przełączenia S1 i zadziałania generatora.

Strojenie mini-organów przeprowadzamy przy pomocy potencjometru P2, tak aby przy nuci A (11-ty klawisz od lewej) częstotliwość dźwięku wynosiła 440Hz. Regulacji tej dokonujemy używając częstotłomierza lub odpowiedniego kamertonu.



SCHEMATY I INSTRUKCJE SERWISOWE do TV VIDEO HI-FI itp.

oraz czynniki i podzespół elektroniczne
i około 200 tys. pozycji wycenionych woluminów

KLAR PSP 74-320 Budulek,
ul. Chopina 11a, telefon 61-974

Kontrolki z LEDami KINGBRIGHT

w opaskach i modułach typu: z przewodami lub na wymiar (połyki)
Dane techniczne i cenniki w katalogach wydanych w 1990 r.

czarny, czerwony, zielony, żółty

45 - cena 24.000,- zł

48 - cena 27.000,- zł

49 - cena 33.000,- zł

49 - cena 33.000,- zł



Wszystkie kontrolki i moduły są dostępne w wersji: 5V, 12V, 24V, 36V, 48V, 60V, 72V, 84V, 96V, 108V, 120V, 132V, 144V, 156V, 168V, 180V, 192V, 204V, 216V, 228V, 240V, 252V, 264V, 276V, 288V, 300V, 312V, 324V, 336V, 348V, 360V, 372V, 384V, 396V, 408V, 420V, 432V, 444V, 456V, 468V, 480V, 492V, 504V, 516V, 528V, 540V, 552V, 564V, 576V, 588V, 600V, 612V, 624V, 636V, 648V, 660V, 672V, 684V, 696V, 708V, 720V, 732V, 744V, 756V, 768V, 780V, 792V, 804V, 816V, 828V, 840V, 852V, 864V, 876V, 888V, 900V, 912V, 924V, 936V, 948V, 960V, 972V, 984V, 996V, 1008V, 1020V, 1032V, 1044V, 1056V, 1068V, 1080V, 1092V, 1104V, 1116V, 1128V, 1140V, 1152V, 1164V, 1176V, 1188V, 1200V, 1212V, 1224V, 1236V, 1248V, 1260V, 1272V, 1284V, 1296V, 1308V, 1320V, 1332V, 1344V, 1356V, 1368V, 1380V, 1392V, 1404V, 1416V, 1428V, 1440V, 1452V, 1464V, 1476V, 1488V, 1500V, 1512V, 1524V, 1536V, 1548V, 1560V, 1572V, 1584V, 1596V, 1608V, 1620V, 1632V, 1644V, 1656V, 1668V, 1680V, 1692V, 1704V, 1716V, 1728V, 1740V, 1752V, 1764V, 1776V, 1788V, 1800V, 1812V, 1824V, 1836V, 1848V, 1860V, 1872V, 1884V, 1896V, 1908V, 1920V, 1932V, 1944V, 1956V, 1968V, 1980V, 1992V, 2004V, 2016V, 2028V, 2040V, 2052V, 2064V, 2076V, 2088V, 2100V, 2112V, 2124V, 2136V, 2148V, 2160V, 2172V, 2184V, 2196V, 2208V, 2220V, 2232V, 2244V, 2256V, 2268V, 2280V, 2292V, 2304V, 2316V, 2328V, 2340V, 2352V, 2364V, 2376V, 2388V, 2400V, 2412V, 2424V, 2436V, 2448V, 2460V, 2472V, 2484V, 2496V, 2508V, 2520V, 2532V, 2544V, 2556V, 2568V, 2580V, 2592V, 2604V, 2616V, 2628V, 2640V, 2652V, 2664V, 2676V, 2688V, 2700V, 2712V, 2724V, 2736V, 2748V, 2760V, 2772V, 2784V, 2796V, 2808V, 2820V, 2832V, 2844V, 2856V, 2868V, 2880V, 2892V, 2904V, 2916V, 2928V, 2940V, 2952V, 2964V, 2976V, 2988V, 3000V, 3012V, 3024V, 3036V, 3048V, 3060V, 3072V, 3084V, 3096V, 3108V, 3120V, 3132V, 3144V, 3156V, 3168V, 3180V, 3192V, 3204V, 3216V, 3228V, 3240V, 3252V, 3264V, 3276V, 3288V, 3300V, 3312V, 3324V, 3336V, 3348V, 3360V, 3372V, 3384V, 3396V, 3408V, 3420V, 3432V, 3444V, 3456V, 3468V, 3480V, 3492V, 3504V, 3516V, 3528V, 3540V, 3552V, 3564V, 3576V, 3588V, 3600V, 3612V, 3624V, 3636V, 3648V, 3660V, 3672V, 3684V, 3696V, 3708V, 3720V, 3732V, 3744V, 3756V, 3768V, 3780V, 3792V, 3804V, 3816V, 3828V, 3840V, 3852V, 3864V, 3876V, 3888V, 3900V, 3912V, 3924V, 3936V, 3948V, 3960V, 3972V, 3984V, 3996V, 4008V, 4020V, 4032V, 4044V, 4056V, 4068V, 4080V, 4092V, 4104V, 4116V, 4128V, 4140V, 4152V, 4164V, 4176V, 4188V, 4200V, 4212V, 4224V, 4236V, 4248V, 4260V, 4272V, 4284V, 4296V, 4308V, 4320V, 4332V, 4344V, 4356V, 4368V, 4380V, 4392V, 4404V, 4416V, 4428V, 4440V, 4452V, 4464V, 4476V, 4488V, 4500V, 4512V, 4524V, 4536V, 4548V, 4560V, 4572V, 4584V, 4596V, 4608V, 4620V, 4632V, 4644V, 4656V, 4668V, 4680V, 4692V, 4704V, 4716V, 4728V, 4740V, 4752V, 4764V, 4776V, 4788V, 4800V, 4812V, 4824V, 4836V, 4848V, 4860V, 4872V, 4884V, 4896V, 4908V, 4920V, 4932V, 4944V, 4956V, 4968V, 4980V, 4992V, 5004V, 5016V, 5028V, 5040V, 5052V, 5064V, 5076V, 5088V, 5100V, 5112V, 5124V, 5136V, 5148V, 5160V, 5172V, 5184V, 5196V, 5208V, 5220V, 5232V, 5244V, 5256V, 5268V, 5280V, 5292V, 5304V, 5316V, 5328V, 5340V, 5352V, 5364V, 5376V, 5388V, 5400V, 5412V, 5424V, 5436V, 5448V, 5460V, 5472V, 5484V, 5496V, 5508V, 5520V, 5532V, 5544V, 5556V, 5568V, 5580V, 5592V, 5604V, 5616V, 5628V, 5640V, 5652V, 5664V, 5676V, 5688V, 5700V, 5712V, 5724V, 5736V, 5748V, 5760V, 5772V, 5784V, 5796V, 5808V, 5820V, 5832V, 5844V, 5856V, 5868V, 5880V, 5892V, 5904V, 5916V, 5928V, 5940V, 5952V, 5964V, 5976V, 5988V, 6000V, 6012V, 6024V, 6036V, 6048V, 6060V, 6072V, 6084V, 6096V, 6108V, 6120V, 6132V, 6144V, 6156V, 6168V, 6180V, 6192V, 6204V, 6216V, 6228V, 6240V, 6252V, 6264V, 6276V, 6288V, 6300V, 6312V, 6324V, 6336V, 6348V, 6360V, 6372V, 6384V, 6396V, 6408V, 6420V, 6432V, 6444V, 6456V, 6468V, 6480V, 6492V, 6504V, 6516V, 6528V, 6540V, 6552V, 6564V, 6576V, 6588V, 6600V, 6612V, 6624V, 6636V, 6648V, 6660V, 6672V, 6684V, 6696V, 6708V, 6720V, 6732V, 6744V, 6756V, 6768V, 6780V, 6792V, 6804V, 6816V, 6828V, 6840V, 6852V, 6864V, 6876V, 6888V, 6900V, 6912V, 6924V, 6936V, 6948V, 6960V, 6972V, 6984V, 6996V, 7008V, 7020V, 7032V, 7044V, 7056V, 7068V, 7080V, 7092V, 7104V, 7116V, 7128V, 7140V, 7152V, 7164V, 7176V, 7188V, 7200V, 7212V, 7224V, 7236V, 7248V, 7260V, 7272V, 7284V, 7296V, 7308V, 7320V, 7332V, 7344V, 7356V, 7368V, 7380V, 7392V, 7404V, 7416V, 7428V, 7440V, 7452V, 7464V, 7476V, 7488V, 7500V, 7512V, 7524V, 7536V, 7548V, 7560V, 7572V, 7584V, 7596V, 7608V, 7620V, 7632V, 7644V, 7656V, 7668V, 7680V, 7692V, 7704V, 7716V, 7728V, 7740V, 7752V, 7764V, 7776V, 7788V, 7800V, 7812V, 7824V, 7836V, 7848V, 7860V, 7872V, 7884V, 7896V, 7908V, 7920V, 7932V, 7944V, 7956V, 7968V, 7980V, 7992V, 8004V, 8016V, 8028V, 8040V, 8052V, 8064V, 8076V, 8088V, 8100V, 8112V, 8124V, 8136V, 8148V, 8160V, 8172V, 8184V, 8196V, 8208V, 8220V, 8232V, 8244V, 8256V, 8268V, 8280V, 8292V, 8304V, 8316V, 8328V, 8340V, 8352V, 8364V, 8376V, 8388V, 8400V, 8412V, 8424V, 8436V, 8448V, 8460V, 8472V, 8484V, 8496V, 8508V, 8520V, 8532V, 8544V, 8556V, 8568V, 8580V, 8592V, 8604V, 8616V, 8628V, 8640V, 8652V, 8664V, 8676V, 8688V, 8700V, 8712V, 8724V, 8736V, 8748V, 8760V, 8772V, 8784V, 8796V, 8808V, 8820V, 8832V, 8844V, 8856V, 8868V, 8880V, 8892V, 8904V, 8916V, 8928V, 8940V, 8952V, 8964V, 8976V, 8988V, 9000V, 9012V, 9024V, 9036V, 9048V, 9060V, 9072V, 9084V, 9096V, 9108V, 9120V, 9132V, 9144V, 9156V, 9168V, 9180V, 9192V, 9204V, 9216V, 9228V, 9240V, 9252V, 9264V, 9276V, 9288V, 9300V, 9312V, 9324V, 9336V, 9348V, 9360V, 9372V, 9384V, 9396V, 9408V, 9420V, 9432V, 9444V, 9456V, 9468V, 9480V, 9492V, 9504V, 9516V, 9528V, 9540V, 9552V, 9564V, 9576V, 9588V, 9600V, 9612V, 9624V, 9636V, 9648V, 9660V, 9672V, 9684V, 9696V, 9708V, 9720V, 9732V, 9744V, 9756V, 9768V, 9780V, 9792V, 9804V, 9816V, 9828V, 9840V, 9852V, 9864V, 9876V, 9888V, 9900V, 9912V, 9924V, 9936V, 9948V, 9960V, 9972V, 9984V, 9996V, 10008V, 10020V, 10032V, 10044V, 10056V, 10068V, 10080V, 10092V, 10104V, 10116V, 10128V, 10140V, 10152V, 10164V, 10176V, 10188V, 10200V, 10212V, 10224V, 10236V, 10248V, 10260V, 10272V, 10284V, 10296V, 10308V, 10320V, 10332V, 10344V, 10356V, 10368V, 10380V, 10392V, 10404V, 10416V, 10428V, 10440V, 10452V, 10464V, 10476V, 10488V, 10500V, 10512V, 10524V, 10536V, 10548V, 10560V, 10572V, 10584V, 10596V, 10608V, 10620V, 10632V, 10644V, 10656V, 10668V, 10680V, 10692V, 10704V, 10716V, 10728V, 10740V, 10752V, 10764V, 10776V, 10788V, 10800V, 10812V, 10824V, 10836V, 10848V, 10860V, 10872V, 10884V, 10896V, 10908V, 10920V, 10932V, 10944V, 10956V, 10968V, 10980V, 10992V, 11004V, 11016V, 11028V, 11040V, 11052V, 11064V, 11076V, 11088V, 11100V, 11112V, 11124V, 11136V, 11148V, 11160V, 11172V, 11184V, 11196V, 11208V, 11220V, 11232V, 11244V, 11256V, 11268V, 11280V, 11292V, 11304V, 11316V, 11328V, 11340V, 11352V, 11364V, 11376V, 11388V, 11400V, 11412V, 11424V, 11436V, 11448V, 11460V, 11472V, 11484V, 11496V, 11508V, 11520V, 11532V, 11544V, 11556V, 11568V, 11580V, 11592V, 11604V, 11616V, 11628V, 11640V, 11652V, 11664V, 11676V, 11688V, 11700V, 11712V, 11724V, 11736V, 11748V, 11760V, 11772V, 11784V, 11796V, 11808V, 11820V, 11832V, 11844V, 11856V, 11868V, 11880V, 11892V, 11904V, 11916V, 11928V, 11940V, 11952V, 11964V, 11976V, 11988V, 12000V, 12012V, 12024V, 12036V, 12048V, 12060V, 12072V, 12084V, 12096V, 12108V, 12120V, 12132V, 12144V, 12156V, 12168V, 12180V, 12192V, 12204V, 12216V, 12228V, 12240V, 12252V, 12264V, 12276V, 12288V, 12300V, 12312V, 12324V, 12336V, 12348V, 12360V, 12372V, 12384V, 12396V, 12408V, 12420V, 12432V, 12444V, 12456V, 12468V, 12480V, 12492V, 12504V, 12516V, 12528V, 12540V, 12552V, 12564V, 12576V, 12588V, 12600V, 12612V, 12624V, 12636V, 12648V, 12660V, 12672V, 12684V, 12696V, 12708V, 12720V, 12732V, 12744V, 12756V, 12768V, 12780V, 12792V, 12804V, 12816V, 12828V, 12840V, 12852V, 12864V, 12876V, 12888V, 12900V, 12912V, 12924V, 12936V, 12948V, 12960V, 12972V, 12984V, 12996V, 13008V, 13020V, 13032V, 13044V, 13056V, 13068V, 13080V, 13092V, 13104V, 13116V, 13128V, 13140V, 13152V, 13164V, 13176V, 13188V, 13200V, 13212V, 13224V, 13236V, 13248V, 13260V, 13272V, 13284V, 13296V, 13308V, 13320V, 13332V, 13344V, 13356V, 13368V, 13380V, 13392V, 13404V, 13416V, 13428V, 13440V, 13452V, 13464V, 13476V, 13488V, 13500V, 13512V, 13524V, 13536V, 13548V, 13560V, 13572V, 13584V, 13596V, 13608V, 13620V, 13632V, 13644V, 13656V, 13668V, 13680V, 13692V, 13704V, 13716V, 13728V, 13740V, 13752V, 13764V, 13776V, 13788V, 13800V, 13812V, 13824V, 13836V, 13848V, 13860V, 13872V, 13884V, 13896V, 13908V, 13920V, 13932V, 13944V, 13956V, 13968V, 13980V, 13992V, 14004V, 14016V, 14028V, 14040V, 14052V, 14064V, 14076V, 14088V, 14100V, 14112V, 14124V, 14136V, 14148V, 14160V, 14172V, 14184V, 14196V, 14208V, 14220V, 14232V, 14244V, 14256V, 14268V, 14280V, 14292V, 14304V, 14316V, 14328V, 14340V, 14352V, 14364V, 14376V, 14388V, 14400V, 14412V, 14424V, 14436V, 14448V, 14460V, 14472V, 14484V, 14496V, 14508V, 14520V, 14532V, 14544V, 14556V, 14568V, 14580V, 14592V, 14604V, 14616V, 14628V, 14640V, 14652V, 14664V, 14676V, 14688V, 14700V, 14712V, 14724V, 14736V, 14748V, 14760V, 14772V, 14784V, 14796V, 14808V, 14820V, 14832V, 14844V, 14856V, 14868V, 14880V, 14892V, 14904V, 14916V, 14928V, 14940V, 14952V, 14964V, 14976V, 14988V, 15000V, 15012V, 15024V, 15036V, 15048V, 15060V, 15072V, 15084V, 15096V, 15108V, 15120V, 15132V, 15144V, 15156V, 15168V, 15180V, 15192V, 15204V, 15216V, 15228V, 15240V, 15252V, 15264V, 15276V, 15288V, 15300V, 15312V, 15324V, 15336V, 15348V, 15360V, 15372V, 15384V, 15396V, 15408V, 15420V, 15432V, 15444V, 15456V, 15468V, 15480V, 15492V, 15504V, 15516V, 15528V, 15540V, 15552V, 15564V, 15576V, 15588V, 15600V, 15612V, 15624V, 15636V, 15648V, 15660V, 15672V, 15684V, 15696V, 15708V, 15720V, 15732V, 15744V, 15756V, 15768V, 15780V, 15792V, 15804V, 15816V, 15828V, 15840V, 15852V, 15864V, 15876V, 15888V, 15900V, 15912V, 15924V, 15936V, 15948V, 15960V, 15972V, 15984V, 15996V, 16008V, 16020V, 16032V, 16044V, 16056V, 16068V, 16080V, 16092V, 16104V, 16116V, 16128V, 16140V, 16152V, 16164V, 16176V, 16188V, 16200V, 16212V, 16224V, 16236V, 16248V, 16260V, 16272V, 16284V, 16296V, 16308V, 16320V, 16332V, 16344V, 16356

PEDAŁ EKSPRESJI MIDI

Zainstalowane w różnych urządzeniach mikrokontrolery zwiększają ich możliwości, podnosząc tym samym ich walory użytkowe. Właśnie dzięki wyposażeniu w mikrokontroler przedstawiony w tym artykule pedal ekspresji MIDI może realizować wiele różnych funkcji. Muzycy z pewnością docenią zalety tego rozwiązania, które nakładem niewielkich kosztów pozwala wzbogacić konwencjonalny pedal wzmocnienia o kilka nowych funkcji.

D. Doefer



Tradycyjne pedały wzmocnienia, wykorzystywane w świecie muzyki, nie są różnym więcej jak estetycznymi obudowanymi zawierającymi w swoim wnętrzu potencjometr. Rezystancja takiego potencjometru ulega zmianie w funkcji ruchu wykonanego na pedale. Pedal to odpowiada za zmianę poziomu głośności sygnału między wyjściem MIDI stylizacji instrumentu (Digital Intensity) i konwencjonalnym pedalem wzmocnienia. Kontrolując master instrumentu muzycznego z poziomu MIDI odbywa się za pośrednictwem kodów MIDI. Jak sama nazwa wskazuje, zmienia się głośność, co oznacza, że zmienia się głośność (amplituda) sygnału dźwięku.

Dzięki obecności mikrokontrolera użytkownik może wybrać instrument, którego działanie ma modyfikować pedal, oraz rodzaj tej modyfikacji. Pedal ekspresji MIDI umożliwia więc zmianę poziomu dźwięku, barwy dźwięku a także dynamiki reakcji instrumentu na dotknięcie klawisza. Możliwe staje się także równoległe wysterowanie większej liczby kanałów MIDI. Wyposarżony jest także funkcją i kanałów jest dokonywany za pośrednictwem klawisza. Prezentowane urządzenie pozwala przy stosunkowo niewielkich nakładach finansowych osiągnąć możliwości sterowania MIDI i to bez konieczności stosowania dodatkowych urządzeń.

Prosty układ o dużych możliwościach

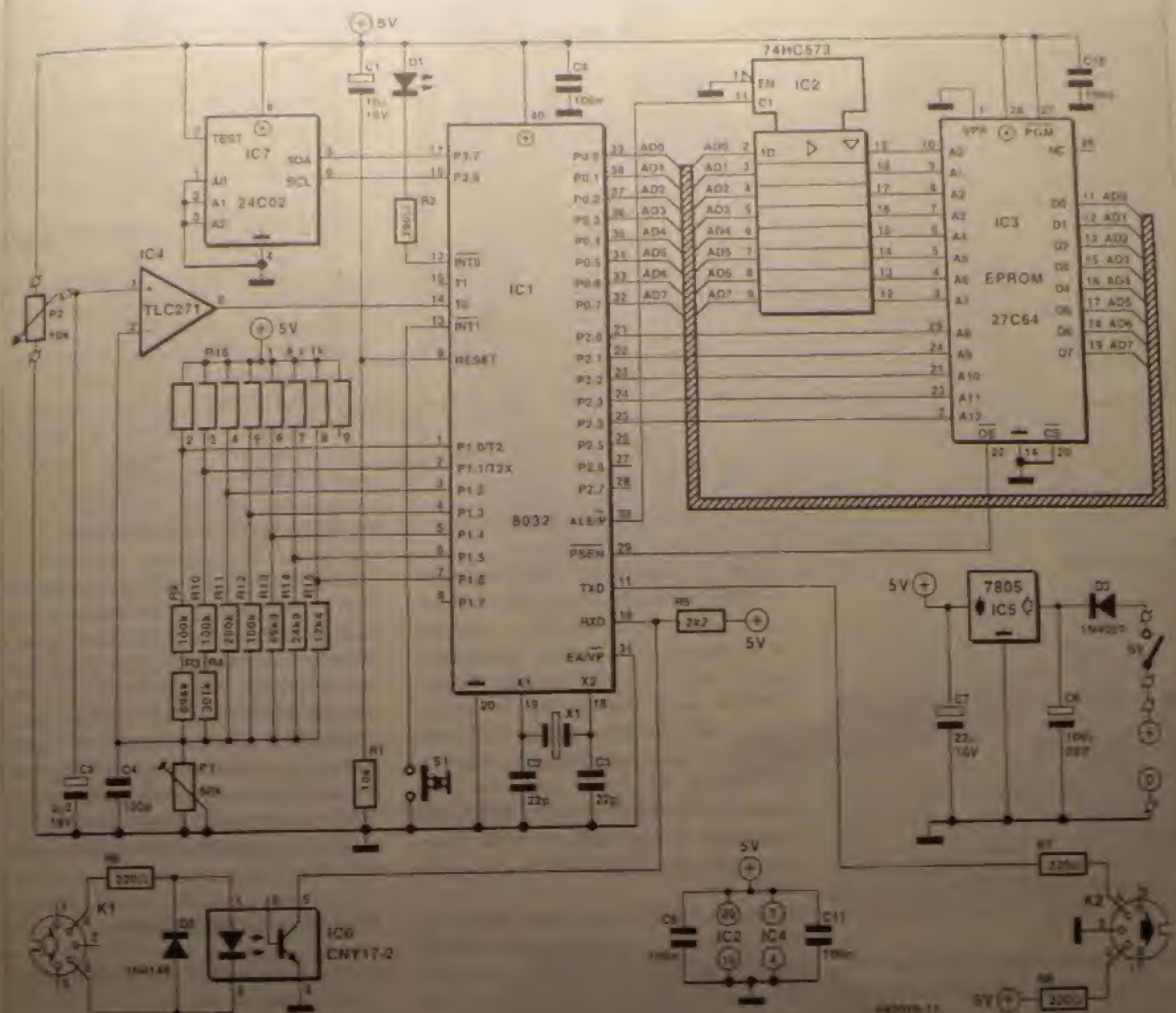
Nie jest tajemnicą, że rozwiązanie o takich własnościach i możliwościach musi być wyposażone w pewną dawkę "inteligencji". Schemat z rysunku 1 przedstawia elektronikę niezbędną dla uczynienia potencjometru inteligentnym. Po raz kolejny serce układu stanowi mikrokontroler z rodziny MCS51. Tym razem jest to wykonany w technologii CMOS, powszechnie stosowany układ 80C32, nie posiadający wewnętrznej pamięci ROM.

Ponieważ szybkość transmisji w interfejsie MIDI wynosi 32Kb/s, częstotliwość zegara wynosi 12MHz, co w zupełności wystarcza do wygenerowania takiej właśnie szybkości. Jak wynika ze schematu, układ nie jest specjalnie rozbudowany. Oprócz mikrokontrolera zawiera jeszcze pamięć EPROM (IC3) z programem aplikacyjnym.

Połączenie między mikrokontrolerem a pamięcią EPROM jest zrealizowane przy pomocy bufora 74HC573 (IC2), który umożliwia przesyłanie danych i adresów po tej samej multiplexowanej szynie. Stan linii ALE (Address Latch Enable) określa rodzaj informacji znajdującej się aktualnie na szynie. Po pojawieniu się zbocza opadającego tego sygnału w wewnętrznym 8-krotnym przerzutniku typu D układu IC2 zostaje zapamiętany adres. Sygnał PSEN powoduje podanie na szynę zaadresowanych w ten sposób danych, które znajdują się w pamięci EPROM.

Po podaniu sygnału zerującego mikrokontroler rozpoczyna wykonywanie programu załadowanego do pamięci. Generator zegarowy jest rozwiązany w sposób najprostszy z możliwych: zawiera rezonator kwarcowy 12MHz.

Uwaga! Tradycyjnie urządzenie to nosi tradycyjną nazwę pedala wzmocnienia. Ponieważ prezentowane urządzenie ma znacznie bogatsze możliwości, użyję raczej nazwy "pedał ekspresji MIDI". Działaniem urządzenia sterowane jest przez klawisze MIDI. Pedal ekspresji MIDI może służyć do sterowania głośnością dźwięku.



Rys. 1. Schemat elektryczny układu transformującego pedal wzmożenia w pedal ekspresji MIDI.

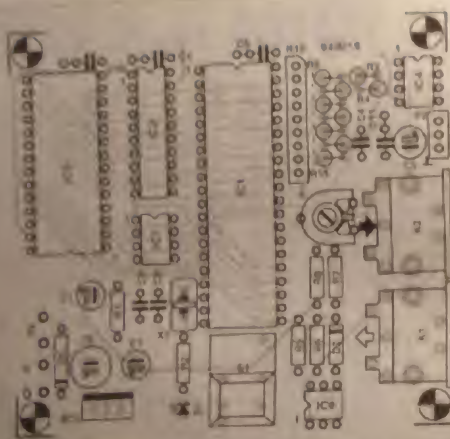
dwie kondensatory ceramiczne. Pod wpływem P1 stanowi 7-bitowy konwerter A/C przetwarzający sygnał pochodzący z potencjometru P2. Funtak to na zakodowane 128 stanów pedala. Wykrywa 7-bitowy dwukrotny słony sygnał z taktu do w podłożu MIDI ty. Wskazuje także jest przetwarzanych na zakodowane przesyłaną informację. Sygnał wyjściowy przetworzonego A/C, wyrażający na kondensatorze C4, jest porównywany przez komparator (IC4) z napięciem wywołującym z potencjometru P1. Wynik porównania jest wysyłany do wyjścia komparatora, który wysyła sygnał do wyjścia IC4. Wynik porównania jest wysyłany do wyjścia komparatora, który wysyła sygnał do wyjścia IC4. Wynik porównania jest wysyłany do wyjścia komparatora, który wysyła sygnał do wyjścia IC4.

ka trawa do chwili przejęcia napięcia na wyjściu komparatora w stan niski, a występujący w tym momencie na porcie P1 kod określa położenie pedala. Potencjometr P1 umożliwia regulację przesłonnika CIA i w ten sposób wyrażylnym łączymy 128 stanów do czyszczenia położenia pedala. Układ IC7 jest pamięcią EEPROM o pojemności 2Kb, zawierającą oprogramowanie konfiguracji układu. Dostęp programowania poprzez złącze umieszczony na płytce jest na drugim etapie realizacja ogarnięcia dla do tego, że wysyła się tym programem kod "zakodowany", wskazujący na wybrany stan pedala. Wybrany stan pedala, kod MIDI, a także kodowy sygnał do pedala transformacji do stanu 128 stanów pedala.

tano w IC7 aż do następnej zmiany konfiguracji. Układ IC7 jest wykonany w interfejsie IC, natomiast komunikacja z mikrokontrolerem odbywa się po pośrednictwem 2 linii wyjściowych: Line 11 i Line 12 (P3.6 i P3.7), natomiast komunikacja z mikrokontrolerem IC. Takie rozwiązanie umożliwia wywołanie każdego mikrokontrolera nawet na mikrokontrolerze 16-bitowym IC. A także tego standardu Line 11 i Line 12 komunikacji z mikrokontrolerem IC. Wywołanie sygnału IC7 jest zalecane, a także jest wywołany sygnał programowania do portu danych IC, w tym celu należy podłączyć sygnał do portu danych IC, w tym celu należy podłączyć sygnał do portu danych IC.

WYKŁAD ELEMENTÓW

Do brownie, salyutale.



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na dwustronnej płytce drukowanej.

niem, a właściwie w gesty wykonawcy urządzenia, oczywiście ich zadaniem może być także wyłączenie w przypadku konieczności wymiany akumulatorów z nich korzystającego (patrz P1/P2). Pedal nie gwarantuje do użytku przez całą godzinę, należy użyć prostownika samochodowego (najlepiej na napięcie 12V). Po co? Dzięki niemu przetrzymasz 30 minut, a więc dostosowałeś wymagania określonych na rynku prostowników, nie doprowadzając do zniszczenia.

Aspekty praktyczne

Każdy użytkownik może skonfigurować układ zgodnie ze swoimi potrzebami. Po skonfigurowaniu połączenia interfejsu z systemem MIDI i podłączeniu zasilania dołącz do wtyku standardowym. Po naciśnięciu pedału wysłany w kanale 1 połączenie zmniejszy się do zniknął, zaś wysłany materiał leży w przedziale 0...127. Ustawienia połączone do systemu powracają natychmiast na poprzednie, jeśli pedał zmienia pitch-bend lub głośność zmniejsza się w zakresie 64...127 oraz 64...0. Ciężkość i czułość przycisków i pedałów dynamicznych mogą być zmieniane za pomocą menu.

[illegible]

pandera Yamaha EMT10. Istotną rolę ekspandery aplikują do poleceń do następnego generowania dźwięku. Po odebraniu instrukcji zmiany programu udzielają wysyłę polecenie pozwalające na wybranie siły dźwięku. Jest to przydatne, ponieważ niektóre ekspandery po odebraniu instrukcji zmiany programu zmieniają poziom dźwięku na maksymalny.

Tryb "uczenia się"

Jak to zostało wyżej powiedziane, istnieje możliwość skonfigurowania interfejsu zgodnie z potrzebami użytkownika. Standardowo interfejs działa jako kontroler MIDI7, z transmitując połączenie w kanale 1. Można to zmienić w trybie "uczenia się". Zmiany konfiguracji można dokonać przy pomocy klawiatury MIDI, której wyjście MIDI-OUT należy połączyć z wejściem MIDI-IN interfejsu. Niezbędne instrukcje będą przezywane po naciśnięciu odpowiednich klawiszy. Aby podnieść przejrzystość obsługi, zarówno połączenia włączające, jak i wyłączające kanały rozpoczynają się od 0. Jeśli okaże się, że za użytkownik straci kontrolę nad interfejsem i nie wie, które kanały interfejsu są czynne, najrozsądniejszym rozwiązaniem jest wyłączenie wszystkich i włączenie tylko pożądanych kanałów. Po wybraniu odpowiednich kanałów należy zakończyć tryb "uczenia się" poprzez naciśnięcie przycisku S1 lub wysłanie polecenia zmiany programu. Dioda LED przestanie migać, a nowa zawartość pozostanie w pamięci EEPROM do chwili następnego jej modyfikacji.

Nowe możliwości

Dotychczas interfejs był wykorzystywany wyłącznie w celu przekształcenia tradycyjnego pedału wzmożeniem w pedał cyfrowy, umożliwiając sterowanie urządzeniami pracującymi w standardzie MIDI. Interfejs ten dysponuje innymi możliwościami, a mianowicie: każdy dźwięk jest tylko standardowym jego wykorzystaniem. Inne możliwości Pedala obejmują: podzielenie na tryby: 1. - to oddziaływanie na dynamikę (velocity) oraz powołanie after-touch i pitch-bend.

Przy pomocy poleceń tworzy programy 1, 2 i 3 i startuje je za pomocą odpowiedniego polecenia kontroli MDT 87 (warunek), 81 (moduł) oraz 82 (parametr). Zmiany numeru kontrolera muszą być dokonywane poprzez przesłanie sygnału programowi 4. Podanie tego polecenia powoduje, że następuje zmiana stanu



Рис. 3. Прототип интерфейсу.



Рис. 4. Что же такое управление знаниями в российском банке коммерческом

early human development, possibly being involved in the control of cell division. Progression is dependent on β and β 2.8, which may be involved in the control of cell division. A β 2.8 gene is regulated by the same promoter as β 2.8, which is expressed in the same tissue. β 2.8 is a member of the β 2.8 gene family. Progression is dependent on β 2.8, which is expressed in the same tissue. β 2.8 is a member of the β 2.8 gene family.

Podziękuj MIDI

zawieszając sobie na 128 i 128000.

Współczesny dynamik (wielkość) może być bardzo różnorodny. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

C I F

(Circuit Imprimé Français)

to najbardziej znany we Francji producent maszyn, akcesoriów i materiałów do produkcji płytek drukowanych i montażu układów.

Nasze produkty są dostępne w całej Francji i w innych krajach. Nasze produkty są dostępne w całej Francji i w innych krajach.

Nasze produkty są dostępne w całej Francji i w innych krajach. Nasze produkty są dostępne w całej Francji i w innych krajach.



Model	Opis	Waga	Wymiary
1000
2000

Model	Opis	Waga	Wymiary
3000
4000

Model	Opis	Waga	Wymiary
5000
6000

Model	Opis	Waga	Wymiary
7000
8000

Model	Opis	Waga	Wymiary
9000
10000

Model	Opis	Waga	Wymiary
11000
12000

Model	Opis	Waga	Wymiary
13000
14000

Model	Opis	Waga	Wymiary
15000
16000

Model	Opis	Waga	Wymiary
17000
18000

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

TESTER ZAPISU NA TAŚMIE MAGNETYCZNEJ



Proponowane urządzenie jest wysokiej jakości przyrządem pomiarowym, służącym do zaawansowanych testów układów mechanicznych i toru przesuwu taśmy w magnetofonach szpulowych, kasetowych oraz magnetowidach: kalibracji szybkości i równomierności przesuwu oraz do pomiarów kołysania i drżenia nagrań.

projekt ELV GmbH

Do tego pomiaru jest potrzebna kasetka wzorcową z umiarkowaną szybkością przesuwu. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Do pomiarów zapisu na taśmie służy uprzednio kalibrowany przyrząd pomiarowy. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Testy i procedury

Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

wyraża się jako procent częstotliwości odpowiedniego standardu. Jak już wspomnieliśmy, do pomiaru przesuwu jest potrzebna kasetka wzorcową.

Działanie

Tester zapisu jest zasilany napięciem stałym z zakresu 9V/200mA, przyłączanego do gniazda z tyłu obudowy. Wyłącznik bezpieczny jest umieszczony z prawej strony płyty czołowej, umożliwiając ponowne włączenie urządzenia bez konieczności przerywania pomiaru. Standardowa kasetka (CQ1000H) lub DIN (3150H) - wybiera się przełącznikiem umieszczonym centralnie w górnej części płyty czołowej. Sygnał do 1 z jednowarstwowej płyty jest doprowadzany do dwóch oddzielnych gniazd (uno i do 5-żyłowego gniazda DIN).

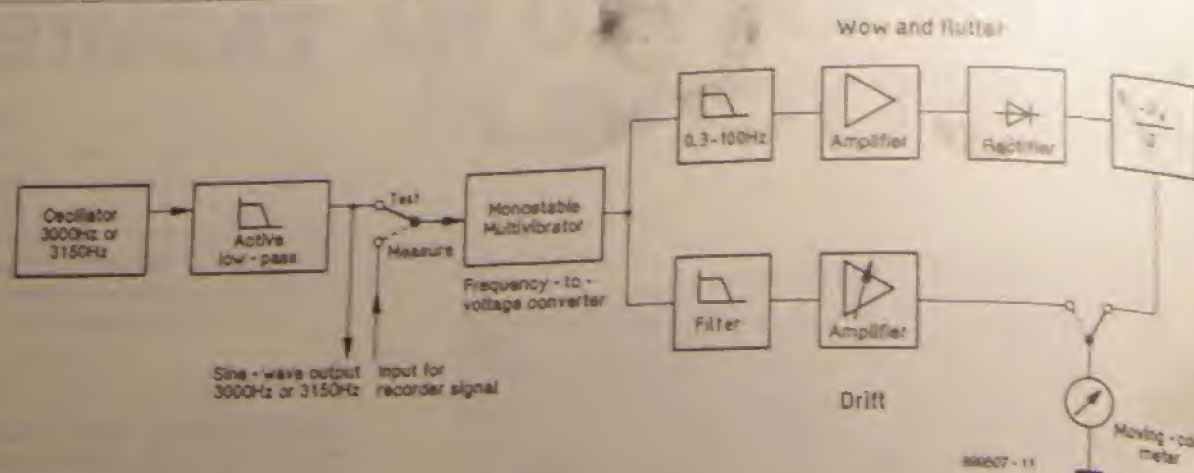
Pomiar kołysania i drżenia

Płyty jaskrawych barw używa kasetki wzorcową. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Do pomiarów zapisu na taśmie służy uprzednio kalibrowany przyrząd pomiarowy. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Do pomiarów zapisu na taśmie służy uprzednio kalibrowany przyrząd pomiarowy. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.

Do pomiarów zapisu na taśmie służy uprzednio kalibrowany przyrząd pomiarowy. Wskazuje on, że nie ma potrzeby, aby dynamik był zbyt wielki, aby być użytecznym.



Rys. 1. Schemat blokowy testera zapisu.

dobrej i najwyższej jakości, o bardzo małych zniekształceniach nagrania, wymagają korzystania z czulszych zakresów miernika, 0,3% i 0,1% przy pełnym wychyleniu.

Pomiar odchylenia szybkości i nierównomierności przesuwu taśmy

Do pomiarów tych niezbędna jest oryginalna taśma wzorcowa, aby ton odniesienia 3000Hz lub 3150Hz był dostatecznie dokładny.

Przy pomiarach bezwzględnej szybkości przełącznik TEST/MEASURE ustawić w położeniu TEST. Przełącznik zakresu ustawić w położeniu DRIFT 5%, po czym pokrętkiem CONTROL sprowadzić wskazówkę miernika do położenia 0% pośrodku skali. Po przełączeniu przełącznika TEST/MEASURE w położenie MEASURE, miernik wskaże w zakresie 5% bezwzględne odchylenie szybkości taśmy.

Dokumentacja serwisowa testowanego toru powinna zawierać opis sposobu regulacji szybkości taśmy. Odchylenie szybkości należy zredukować do możliwie najniższej wielkości (w większości wypadków dopuszcza się mniej niż 0,5%).

Po dokonaniu pomiaru bezwzględnej szybkości należy sprawdzić, czy pozostałe mierniki są w dopuszczalnych przez producenta granicach. Po przewinięciu taśmy wzorcowej ustawić się tryb MEASURE i sprawdzić położenie miernika 0%. Należy teraz odwrócić nagranie z taśmy wzorcowej i ponownie sprawdzić wpływ układu mechanicznego nagraniarki na średnią szybkość taśmy

w przeciągu dłuższego czasu. Naciąg taśmy, zależny od zmieniającej się aktualnej średnicy szpuli odbierającej taśmę, ma także znaczny wpływ na pełzanie szybkości. Staranna regulacja mechaniczna, dokonana według wskazówek instrukcji serwisowej, może doprowadzić do zmniejszenia błędów.

Zasada działania

Zastosowana w testerze zapisu zasada pomiaru jest przedstawiona na schemacie blokowym na **rysunku 1**. Generator kwarcowy wraz z dzielnikami dostarcza prostokątnego sygnału 3000Hz lub 3150Hz. Filtr dolnoprzepustowy przekształca ten sygnał w sinusoidę o zniekształceniach mniejszych od 1%. Jest to potrzebne do tych pomiarów, przy których dokładność i stabilność ma podstawowe znaczenie.

Przełącznik trybu w położeniu TEST kieruje generowany sygnał odniesienia do multiwibratora monostabilnego (MMV) który, wraz z następującym po nim filtrem dolnoprzepustowym, działa jako przetwornik częstotliwości na napięcie (f-U). Częstotliwość impulsów jest tak dobrana, że przy kalibracji do pomiarów nierównomierności wychylenia miernika daje się ustawić w położeniu skali.

Gdy przełącznik trybu jest ustawiony w położeniu MEASURE, przetwornik f-U otrzymuje sygnał z testowanego sprzętu. Gdy bezwzględna szybkość taśmy jest większa od standardowej, częstotliwość na wejściu przetwornika jest wyższa od częstotliwości wzorcowej (3000Hz lub 3150Hz). Oznacza to, że MMV otrzymuje więcej impulsów w zadanym czasie, fil-

dolnoprzepustowy dostarcza zatem do wyjścia wyższe napięcie, wskazówka miernika wychyla się w prawo i względne odchylenie może zostać odczytane w %. Podobnie, wskazówka odchyli się w lewo, gdy szybkość taśmy jest za mała.

Pomiary kołysania i drżenia dokonywane są na podobnej zasadzie. Jedyną różnicą w stosunku do pomiaru nierównomierności polega na zastosowaniu dodatkowego prostownika, rejestrującego krótkookresowe zmiany częstotliwości. Są one powodowane przez omówione poprzednio stosunkowo szybkie błędy mechanizmu napędu taśmy. Pomiary te nie wymagają rozróżniania odchylen dodatnich i ujemnych, dlatego przewidziano dla nich pełną skalę miernika z zerem na lewym skraju (centralne zero nie jest potrzebne). Wykorzystano w tym celu wzmacniacz różnicowy.

Szczegółowy opis schematu

Schemat elektryczny układu jest przedstawiony na **rysunku 2**. Generator kwarcowy z bramką N1 dostarcza sygnał o częstotliwości 3,2768MHz do dzielnika IC2 (CD4040). Współczynnik podziału, wyznaczony przez bramki N5, N6 i N7, wynosi 1040 lub 1082, zależnie od pozycji przełącznika S1 (CDIP DIN). W pierwszym wypadku częstotliwość na wyprowadzeniu 14 IC2 wynosi 3000Hz, a w drugim 3150Hz. Obwód R4-R5-R6-C3 tworzy filter dolnoprzepustowy pierwszego rzędu, zaś R7-C5-R8-O4-R9-O6 i wzmacniacz operacyjny OP1 aktywny filter dolnoprzepustowy trzeciego rzędu. Częstotliwość graniczna aktywnego filter wynosi około

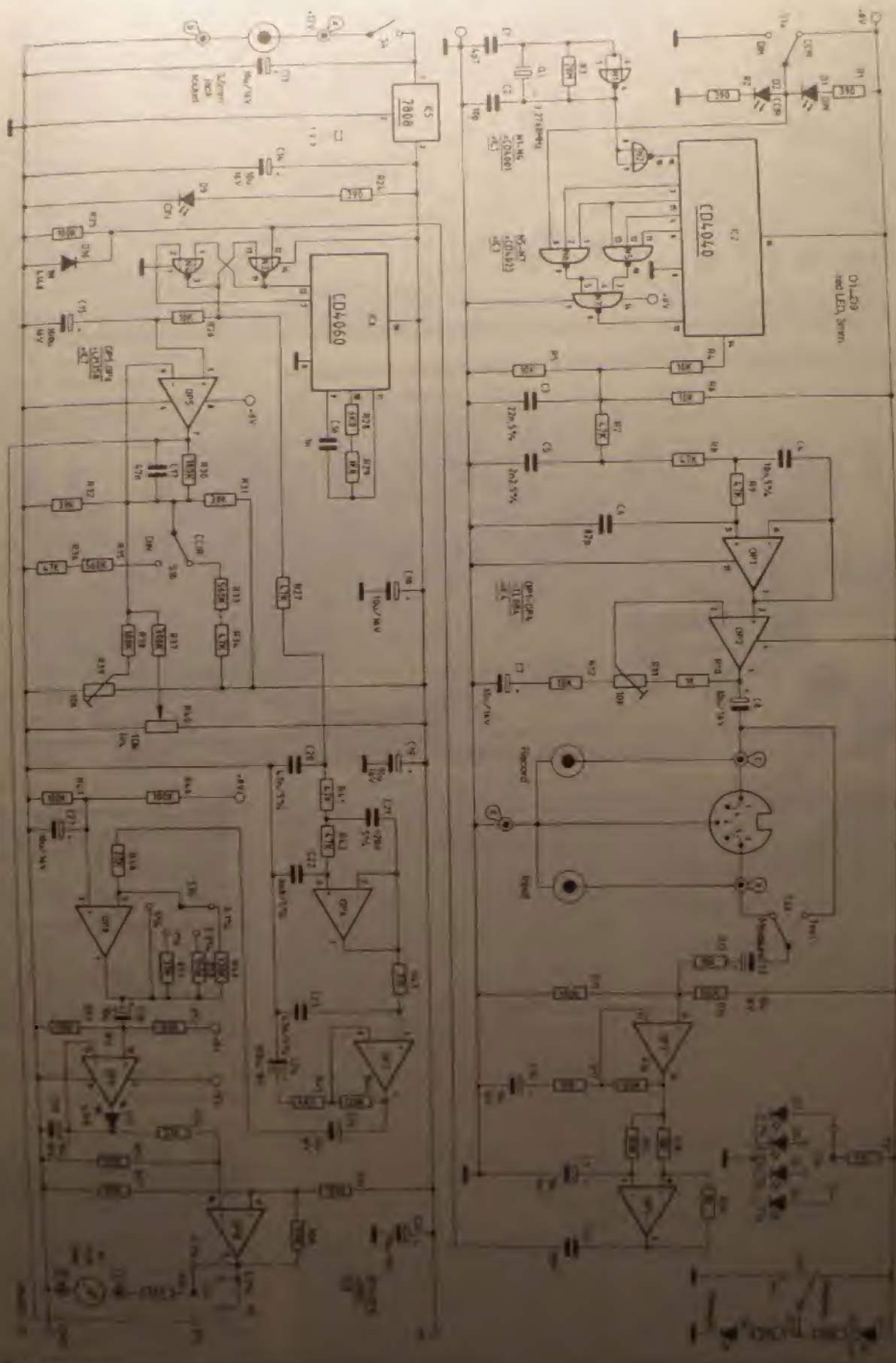


Рис. 2. Принципиальная схема тестера.

Wzrost i rozwój wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

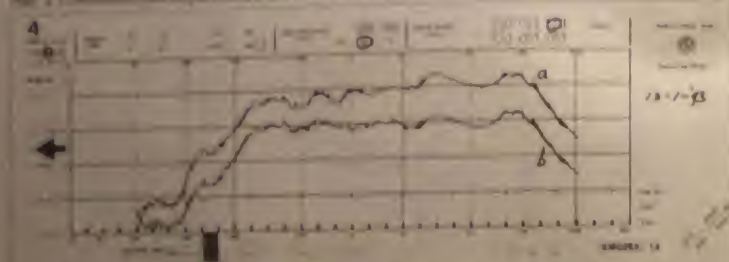
Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój

Wzrost
wzrost i rozwój
wzrost i rozwój



Rys. 3. Charakterystyka sygnału wyjściowego dla (a) i (b) dla kanału.



Rys. 4. Wykresy charakterystyki sygnału wyjściowego. Krzywa 'a' dla kanału wejściowego, 'b' dla kanału wyjściowego.

głównie dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c). W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).

W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c). W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).

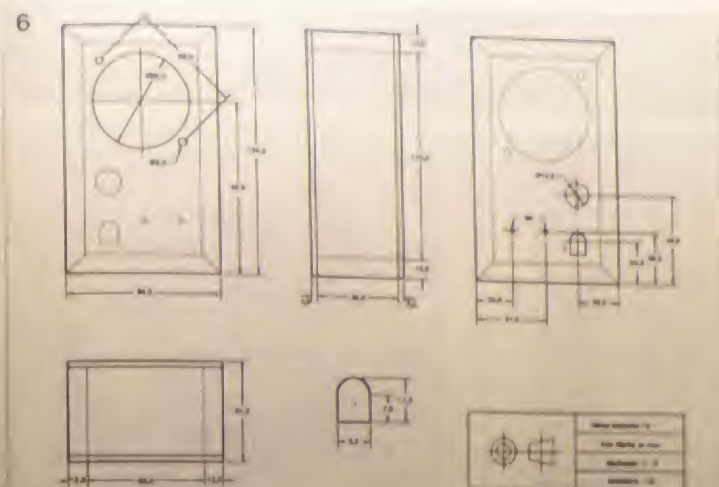
W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c). W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).

W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c). W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).



W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c). W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).

W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c). W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).



Rys. 6. Rysunek konstrukcyjny obudowy.

Rys. 7. Ścianka tylna z zamocowanymi elementami.

Płyta drukowana i obudowa

Obudowa elementami płyty drukowanej wykonanej w ciągu kilku minut. Dla sygnału wejściowego, wyjściowego i zasilania są przewidziane cztery kanały. Układ sondy wejściowej jest dołączony do jej przycisków, dla tego kanału obudowy. Konektory kontrolnych są włączony, wypadek dodatkowy przyłączyć, aby nie narodził się błąd. Układ jest dołączony do układu mechanicznego. Układ jest dołączony do układu mechanicznego.

Konstrukcja obudowy jest bardzo łatwa, jak wynika z rysunku konstrukcyjnego (rysunek 6). Płyta jest wykonana z materiału, który jest dołączony do układu mechanicznego. Układ jest dołączony do układu mechanicznego.



Rys. 8. Wykresy połączeń elektrycznych.

W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).

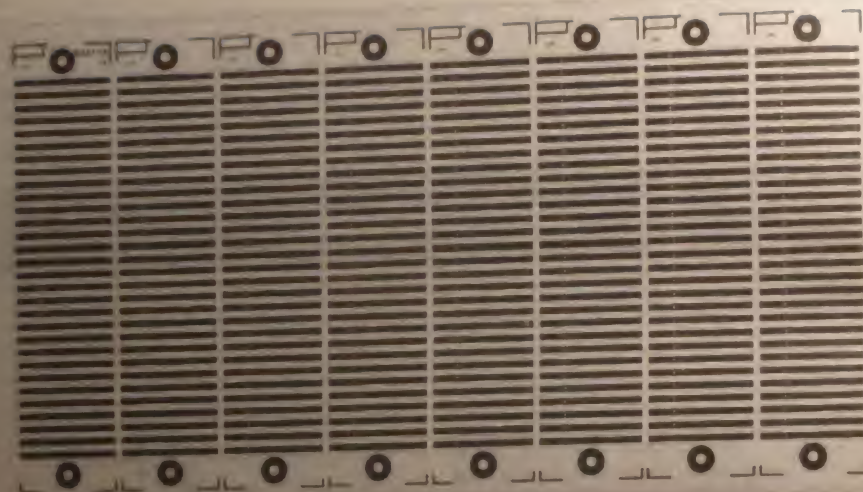
W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c). W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).

W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c). W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).

W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c). W tym celu należy wykonać pomiary dla kanału (a) oraz dla kanału (b) oraz dla kanału (c).

Uruchomienie

Uruchomienie jest bardzo łatwe, jak wynika z rysunku konstrukcyjnego (rysunek 6). Płyta jest wykonana z materiału, który jest dołączony do układu mechanicznego. Układ jest dołączony do układu mechanicznego.



061

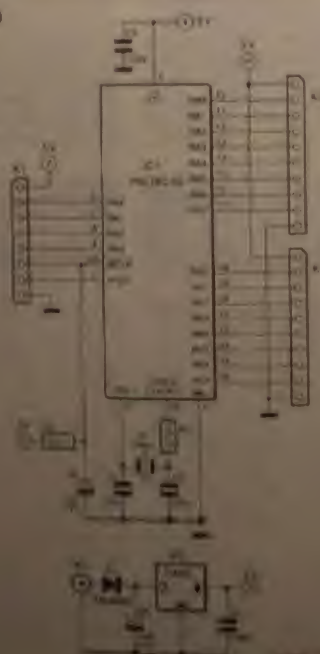
Eksperymentalna płytka PIC

Wprowadzając do firmy Microchip, która jest liderem w dziedzinie mikrokontrolerów, nie tylko dostarcza ona "gotowca" (tj. płytki), ale także umożliwia wdrożenie własnych pomysłów. W tym celu firma oferuje specjalną płytę, na której można zamontować dowolny układ mikrokontrolerski. Płyta ta jest przeznaczona do prototypowania i testowania układów. Dzięki niej można szybko i łatwo sprawdzić, czy dany układ działa poprawnie. Płyta jest wyposażona w wiele portów i złącz, które umożliwiają podłączenie różnych urządzeń. Jest to idealne rozwiązanie dla osób, które chcą przetestować swój projekt przed jego ostatecznym wykonaniem.

1a



1b



Wykaz elementów
(dla jednego układu)

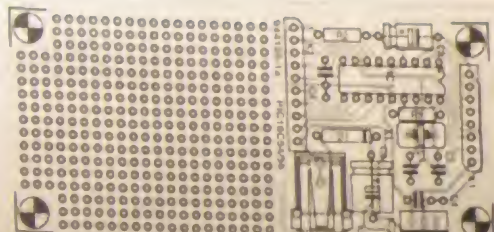
Rezystory
R1: 270Ω
R2: 10kΩ

Kondensatory
C1, C2: 22μF
C3: 10μF 16V
C4, C5: 100nF
C6: 100μF 16V

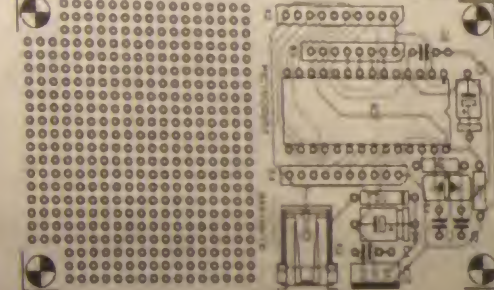
Przewodniki
D1: 1N4001
IC1(a): PIC16C54B-20
IC1(b): PIC16C55B-20
IC2: 7805

Różne
K1: dioda 540mA
K2: dioda 104mA
K3: dioda 104mA
K4: dioda 104mA
K5: rezystor 10kΩ (wł.)

2a



2b



W tym celu firma Microchip oferuje specjalną płytę, na której można zamontować dowolny układ mikrokontrolerski. Płyta ta jest przeznaczona do prototypowania i testowania układów. Dzięki niej można szybko i łatwo sprawdzić, czy dany układ działa poprawnie. Płyta jest wyposażona w wiele portów i złącz, które umożliwiają podłączenie różnych urządzeń. Jest to idealne rozwiązanie dla osób, które chcą przetestować swój projekt przed jego ostatecznym wykonaniem.

W tym celu firma Microchip oferuje specjalną płytę, na której można zamontować dowolny układ mikrokontrolerski. Płyta ta jest przeznaczona do prototypowania i testowania układów. Dzięki niej można szybko i łatwo sprawdzić, czy dany układ działa poprawnie. Płyta jest wyposażona w wiele portów i złącz, które umożliwiają podłączenie różnych urządzeń. Jest to idealne rozwiązanie dla osób, które chcą przetestować swój projekt przed jego ostatecznym wykonaniem.

062

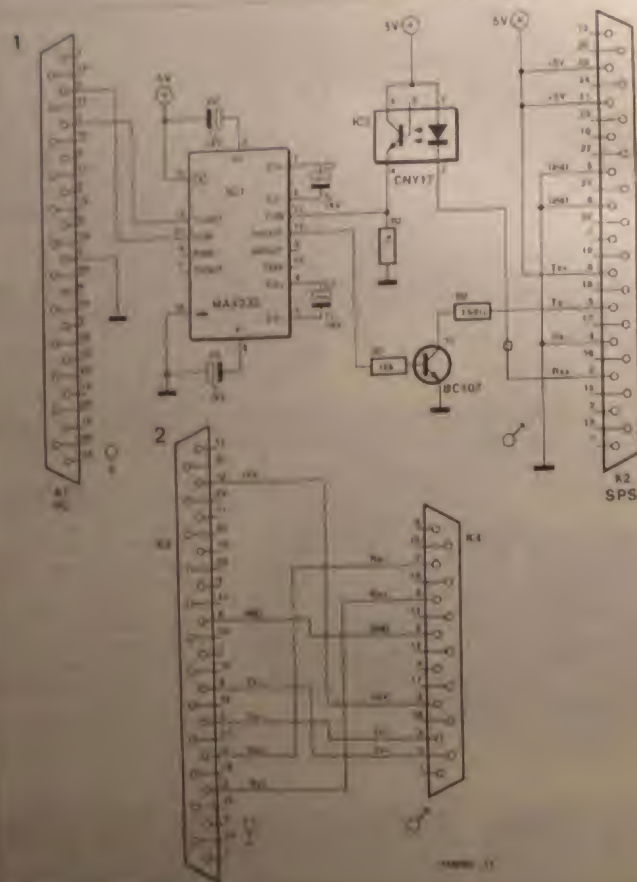
Wykrywacz pola elektrycznego

W tym celu firma Microchip oferuje specjalną płytę, na której można zamontować dowolny układ mikrokontrolerski. Płyta ta jest przeznaczona do prototypowania i testowania układów. Dzięki niej można szybko i łatwo sprawdzić, czy dany układ działa poprawnie. Płyta jest wyposażona w wiele portów i złącz, które umożliwiają podłączenie różnych urządzeń. Jest to idealne rozwiązanie dla osób, które chcą przetestować swój projekt przed jego ostatecznym wykonaniem.

W tym celu firma Microchip oferuje specjalną płytę, na której można zamontować dowolny układ mikrokontrolerski. Płyta ta jest przeznaczona do prototypowania i testowania układów. Dzięki niej można szybko i łatwo sprawdzić, czy dany układ działa poprawnie. Płyta jest wyposażona w wiele portów i złącz, które umożliwiają podłączenie różnych urządzeń. Jest to idealne rozwiązanie dla osób, które chcą przetestować swój projekt przed jego ostatecznym wykonaniem.



Interfejs PC - sterowniki sekwencyjne Siemens

[illegible]

Twitter zakłóceń

[illegible]

Pomiaru γ -promieniowania tak pod warunkami, jak powyżej, nie powoduje powstania w przyrządzie, zawierającym 22 Zn, znaczących zmian. Jest to związane z przeniesieniem sygnałów - wtedy obserwujemy po zmierzaniu, że sygnał jest słabszy, możemy natomiast jako spójny zarejestrować. W większości wypadków warunków ten jest spełniony, chyba że mamy do czynienia z ultra-wysokimi częstotliwościami.

Pomiary przeprowadza się przy zachowaniu 10 cm odległości od źródła promieniowania. Półka pomiarowa należy tak obrócić, aby uzyskać maksimum sygnału. Z wartości pola magnetycznego dane się, zgodnie z normą EMC, wyliczyć wartość pola elektrycznego dla odległości 3 m. Jeśli częstotliwość pola leży w przedziale 10 MHz - 477 MHz to skła-

Fig. 1. a) Ca^{2+} and b) Mg^{2+} concentrations in the water column of the Black Sea (1990–1991).

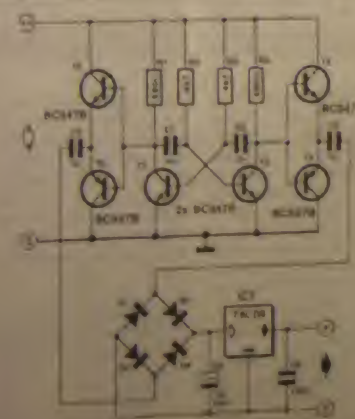
[illegible]

065

Zasilanie modułów LCD

Prze instalacji modelu LCO w gotowym urządzeniu tymczasem występował pewna trudność, a mianowicie: jak uzyskać odpowiednie napięcie zasilające? Wskazywało się, że najlepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie transformatora, który przekształciłby napięcie z sieci 230 V na napięcie 12 V. Jednakże, jak wiadomo, transformator jest urządzeniem biernym, a więc nie może być źródłem energii. Wskazywało się, że najlepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie przetwornicy, która przekształciłaby napięcie z sieci 230 V na napięcie 12 V. Jednakże, jak wiadomo, przetwornica jest urządzeniem aktywnym, a więc może być źródłem energii. Wskazywało się, że najlepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie przetwornicy, która przekształciłaby napięcie z sieci 230 V na napięcie 12 V. Jednakże, jak wiadomo, przetwornica jest urządzeniem aktywnym, a więc może być źródłem energii.

Diody D1, D4 posiadają osłonę haptema. Kondensator C5 na wyjściu, po LC1 stabilizuje na poziomie 19V. Napięcie zasilające multiwibrator prostemu wynosi 12-15V. Jeśli do dyspozycji mamy zmienne napięcie (8-17V), to wzmocnienie maksimum stabilizacji (10-100...1000) na IV zalewki wyregulujemy pokrętką LCD. Jeśli dostarczyć tylko kilka mA, przełączając diody włączymy modelkę L50 w zasilaniu do wylotu.



Whether through education, the formation of a study club, or active social participation, citizens can take the actions necessary to drive the change toward a better world.

Włączenie "na raty"

There are numerous manufacturers of LPS and usually the price is in proportion to the quality of the product.

